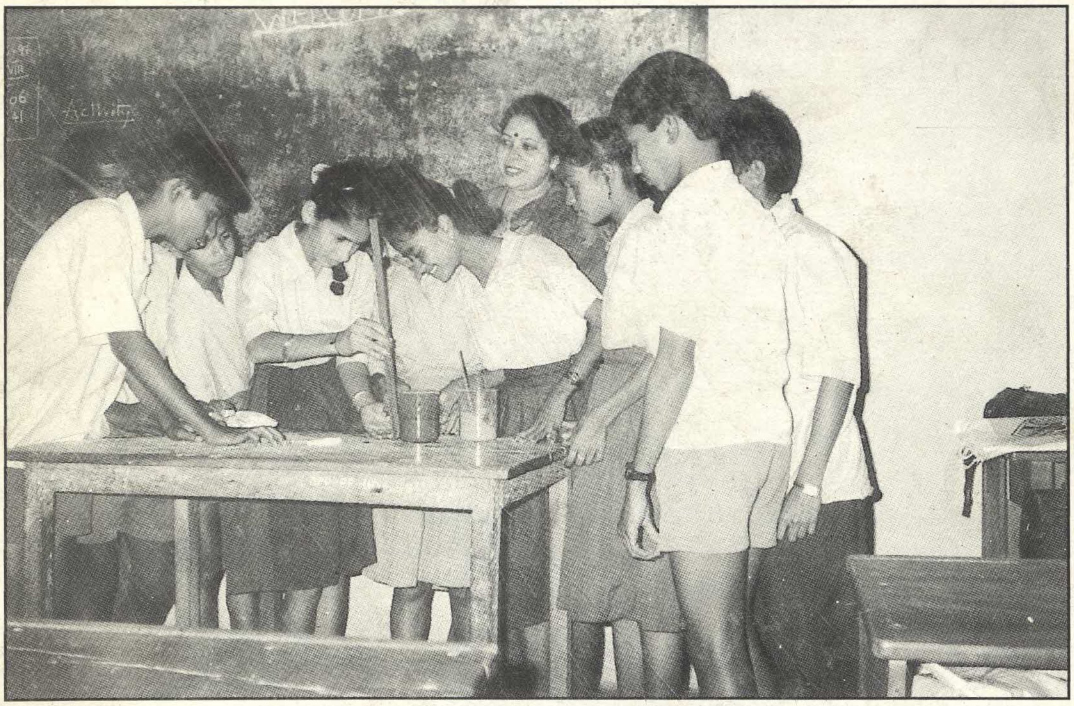
ক্লাস সিক্স থেকে এইট

শেখার আনন্দ

হাতে কলমে পরিবেশ শিক্ষার বই



প্রস্তুত করেছেন ঃ

সেন্টার ফর এনভিরনমেন্ট এডুকেশন এবং
বিক্রম. এ. সারাভাই কমিউনিটি সায়েন্স সেন্টার।

সহযোগীতায় ঃ

ভিক্স্যাট (VIKSAT) এবং
দর্পনা একাডেমী অফ পারফর্মিং আর্টস

বাংলা সংস্করণ ঃ

সেন্টার ফর এনভিরনমেন্ট এডুকেশন, আহমেদাবাদ

ভারত সরকারের মানবসম্পদ উন্নয়ন মন্ত্রকের আনুকূল্যে প্রকাশিত
ন্যাশানাল কাউন্সিল ফর এডুকেশানাল রিসার্চ এণ্ড ট্রেইনিং (NCERT) এর জন্য

9989
14.7.2000



শেখার আনন্দ

হাতেকলমে পরিবেশ শিক্ষার বই

ক্লাস সিক্স (৬) থেকে এইট (৮)

নির্মাতা
সেন্টার ফর এনভারন্‌মেন্ট এডুকেশন
এবং
বিক্রম এ. সারাভাই কম্যুউনিস্ট সায়েন্স সেন্টার
সহায়তায়
বিকাশাত/ডিকমাত এবং দর্পণা একাডেমী অব পারফরমিং আর্টর্স
ন্যাশন্যাল কাউন্সিল অব্ এডুকেশন্যাল রিসার্চ এ্যাণ্ড ট্রেনিং (এন সি ই আর টি)
এর উদ্দেশ্যে

সেন্টার ফর এনভারন্‌মেন্ট এডুকেশন
নেহেরু ফাউণ্ডেশন্ ফর্ ডেভেলাপমেন্ট
থালটেজ টেক্‌রা, আমেদাবাদ ৩৮০০৫৪

শেখার আনন্দ

হাতেকলমে পরিবেশ শিক্ষা প্রণালীর বই

"শেখার আনন্দ" শিরোনামে অঙ্ক, ভাষা, সমাজবিজ্ঞান, ভূগোল, শারীর শিক্ষা, হাতের কাজ, পরিবেশ শিক্ষা (তৃতীয় থেকে পঞ্চম), বিজ্ঞান (ষষ্ঠ থেকে অষ্টম) ইত্যাদি বিষয়ে আলাদা আলাদা বই রয়েছে।

ভল্যুম ১— ক্লাস থ্রি (৩) থেকে ফাইভ (৫)
ভল্যুম ২— ক্লাস সিক্স (৬) থেকে এইট (৮)
ভল্যুম ৩— ক্লাস থ্রি (৩) থেকে এইট (৮)

N.C.E.R.T. LIBRARY 9989
Date 14.7.2000
Accn No.

সঞ্চালক ঃ শ্রীমতী মাধবী যোশি এবং শ্রী গোপাল কুমার জৈন
অনুবাদ ও সম্পাদক ঃ ই এন ডি ই ভি, ৩২৯ যোধপুর পার্ক, কলকাতা ৭০০ ০৬৮
অনুবাদিকা ঃ শ্রীমতী পারমিতা রায়
সম্পাদক ঃ শ্রীপার্থ বন্দ্যোপাধ্যায়
লে আউট ও মুদ্রণ ঃ শ্রী মুকেশ পঞ্চল
বাবু জোস



গ্রন্থস্বত্ব © ১৯৮৬ সেন্টার ফর এনভারন্‌মেন্ট এডুকেশন, আমেদাবাদ

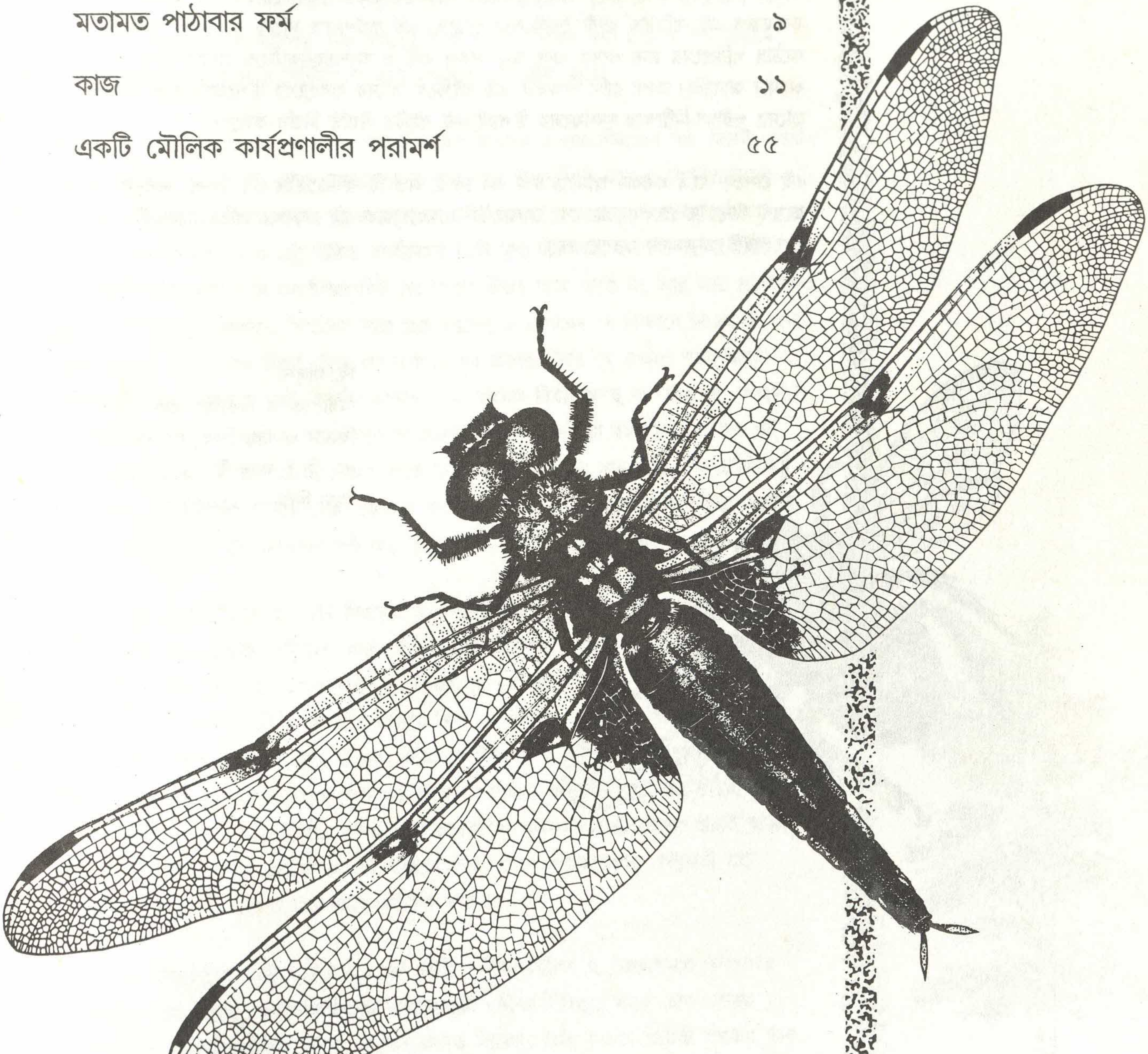
এই বইটি আলোচনা ও প্রচেষ্টা/পরীক্ষার উদ্দেশ্যে তৈরী করা হয়েছে বিক্রির জন্য নয়। তবুও কেউ যদি পরীক্ষা/প্রচেষ্টা চালাতে আগ্রহী হন তবে নিম্নলিখিত ঠিকানায় অনুমতির জন্য যোগাযোগ করুন ঃ—

সেন্টার ফর এনভারন্‌মেন্ট এডুকেশন
নেহেরু ফাউণ্ডেশন ফর ডেভলাপমেন্ট
থালটেজ টেকরা, আমেদাবাদ ৩৮০০৫৪, ভারত

সিইই সহায়তা পায় পরিবেশ দপ্তর, বন্য ও বন্যপ্রাণী দপ্তর ভারত সরকারের পক্ষ থেকে।

ভি এ এস সি এস সি সহায়তা পাচ্ছে ভারত সরকারের পক্ষ থেকে (এন সি ই আর টি থেকে) ও গুজরাট সরকারের কাছ থেকে।

সূচীপত্র

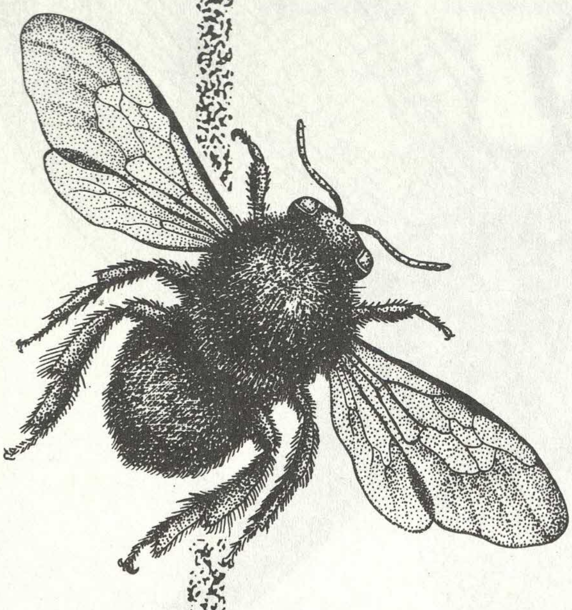


প্রস্তাবনা

"প্রাথমিক ও মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের নতুন পাঠক্রম পরিকাঠামো', এবং আগামী শিক্ষাবর্ষের নতুন শিক্ষানীতি প্রয়োগের সুবিধার জন্য বিজ্ঞান-সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ নানা শাখার উন্নতি সাধনের জন্য বিজ্ঞান ও অঙ্ক বিষয়ক শিক্ষা বিভাগ, এন্ সিই আর টি, বিজ্ঞান ও অঙ্ক শিক্ষকদের ব্যবহারের উপযোগী সহায়ক তথ্যসমৃদ্ধ একটি নাতিদীর্ঘ বই তৈরী করার জন্য এক কর্মশালার আয়োজন করেছিল।

সেন্টার ফর এনভারন্‌মেন্ট এডুকেশনের ডিরেক্টর শ্রী কার্তিকেয় ভি. সারাভাই এবং কম্যুনিটি সায়েন্স সেন্টার, আমেদাবাদের শ্রী বিক্রম সারাভাই অত্যন্ত দায়িত্বের সাথে এই প্রকল্পটিতে সমন্বয় সাধনের কাজটি কারণ। ১৯৮৬ সালে ১৮-২৭ মার্চের মধ্যে যে কর্মশালার আয়োজন করা হয়েছিল তারই ফলস্বরূপ এই নাতিদীর্ঘ বইটি তৈরী করা হয়েছে। এই কর্মশালায় সক্রিয় অংশগ্রহণ ও পরবর্তী কঠোর পরিশ্রমের জন্য ওদের এবং অন্য সকল কর্মী ও অংশগ্রহণকারীকে আমার তরফ থেকে ধন্যবাদ জানাচ্ছি। আশা রাখি শিক্ষকরা এই বইটিকে তাঁদের ব্যবহারের উপযোগী বলে মনে করবেন। তাঁদের পরীক্ষা-নিরীক্ষার ফলাফলের উপরই এই বইটির উন্নতি নির্ভর করবে।

এই প্রসঙ্গে আমি ধন্যবাদ জানাতে চাই এন্ সি ই আর টি-'র ডিরেক্টর ডঃ পি-ও. এল মালহোত্রা জয়েন্ট ডিরেক্টর প্রফেসর এ. কে. জালালউদ্দিন মহাশয়কে এই প্রকল্পের প্রতি তাঁদের উৎসাহ, আগ্রহ এবং বইটি অনুমোদন করবার জন্য।



বি. গাঙ্গুলী
অধ্যাপক ও বিভাগীয় প্রধান
বিজ্ঞান ও অঙ্ক শিক্ষা বিভাগ
এন্ সি ই আর টি
নতুন দিল্লী— ১১০০১৬

মুখবন্ধ

শেখার সুযোগ সর্বত্রই আছে। তিন খণ্ডের এই বইগুলি এমন একটি প্রচেষ্টা যার মাধ্যমে এই শেখার সুযোগকে কিছুটা পরিমাণ কাজে লাগানো যেতে পারে। এই বইটি একটি সম্পূর্ণ পাঠক্রম নয় আবার আমাদের শিক্ষাব্যবস্থার সব স্তরের সমস্ত দিকগুলি নিয়েও এতে আলোচনা করা সম্ভব হয়নি। এই বইয়ের প্রতিটি 'কাজ' শিশুকে পরিবেশের একটি ক্ষুদ্র অংশকে চিনতে সাহায্য করবে। শেষ পর্যন্ত এই ছোট ছোট অভিজ্ঞতা জুড়ে জুড়ে একটা বৃহৎ বর্ণময় ছবি তৈরী হয়। আমরা আশা করব যে এই বইগুলি শিক্ষকদের একটি প্রাথমিক দৃষ্টিভঙ্গী যোগাবে যাকে অনুসরণ করে এবং স্থানীয় সুযোগ ও পরিবেশের ওপর নির্ভর করে শিক্ষকরা শিশুদের আরো নতুন 'কাজে'র সন্ধান দিতে পারবেন। এই বইয়ের 'কাজ'গুলি পরিবেশ সংক্রান্ত নানা বিষয়ের মধ্যে থেকে নির্বাচন করা হয়েছে যার মাধ্যমে বিদ্যালয়ে পরিবেশ বিষয়ে নানা বৈচিত্র্যপূর্ণ 'কাজ' শিশুদের শেখানো যাবে।

শিক্ষক আমাদের শিক্ষাব্যবস্থার মূল স্তম্ভ। তাই শিক্ষকের উৎসাহ ও সৃজনশীলতার মধ্য দিয়েই একটি প্রকল্প সফল হতে পারে। এই বইয়ে 'কাজ' গুলির এমনভাবে উপস্থাপিত হয়েছে যে বিদ্যালয়ের কার্যক্রম ও শিক্ষকের ভূমিকার সংজ্ঞা হয়ত নতুন করে ভাবতে হবে। এখানে শিক্ষকের ভূমিকা কেবলমাত্র জ্ঞানদান নয়, বরঞ্চ এই সক্রিয় কার্যক্রমের তিনি মুখ্য সঞ্চালক, দলপতি ও সর্বোপরি একজন বিশেষজ্ঞও বটেন। কোনো শিক্ষকেরই সব প্রশ্নের উত্তর জানা থাকে না, আর তার প্রয়োজনও নেই। অনেক ক্ষেত্রেই শিক্ষকও শিশুদের সঙ্গে প্রশ্ন করবেন ও দেখবেন যে কিভাবে নিজেদের মধ্যে আলোচনা করে শিশুরা তার উত্তর খুঁজে বার করছে। সব প্রশ্নের উত্তর যে এখনও জানা যায়নি এ ব্যাপারটা শিশুদের বোঝানো খুবই জরুরী। এখনও এমন অনেক বিষয় আছে যা আমাদের অজানা। ভারতবর্ষে এমন অনেক বিদ্যালয় আছে যারা সুযোগসুবিধা ও সাহায্যকারী বইপত্রের অভাবে এই ধরনের কোনো প্রকল্প নিতে পারে না। তারা যাতে নূন্যতম জিনিষপত্রের সাহায্যেও কাজ চালিয়ে নিতে পারেন এই বইয়ের মাধ্যমে সেই প্রচেষ্টাও করা হয়েছে। এছাড়াও কোনো অতিরিক্ত তথ্যের প্রয়োজন হলে সেন্টার ফর এনভারন্মেন্ট এডুকেশন সেই ব্যাপারে সাহায্য করবে।

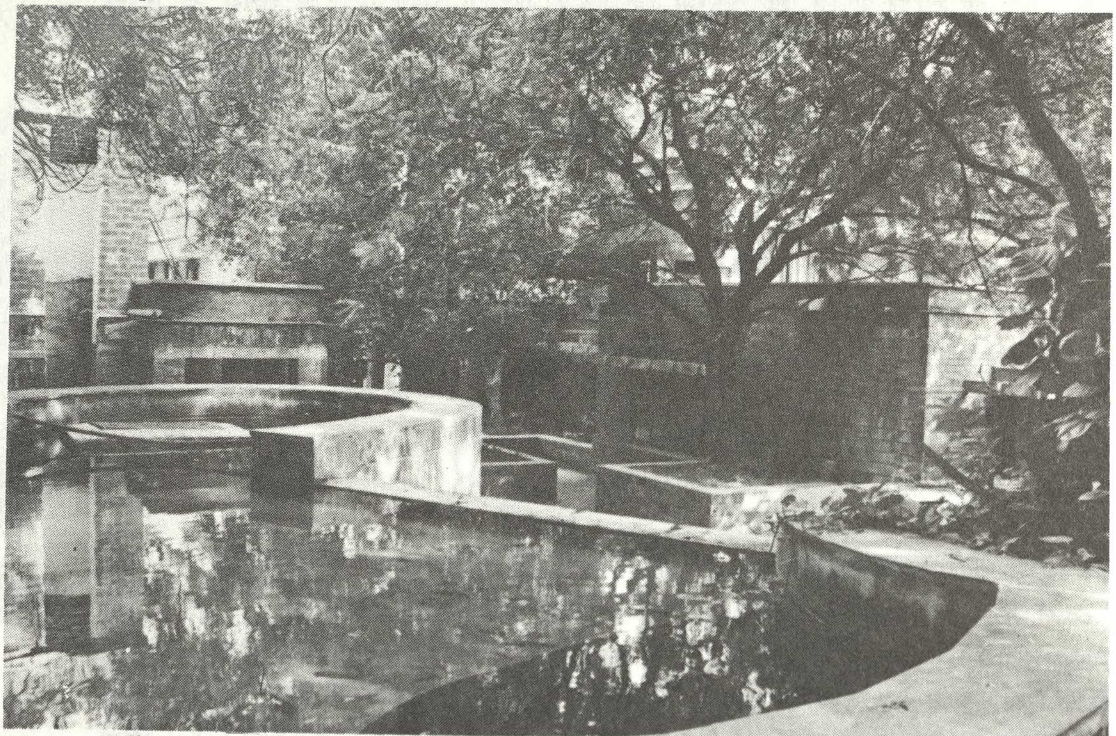
আমাদের নতুন শিক্ষানীতিতে কয়েকটি বিষয়ের আর ওপর গুরুত্ব দেওয়া হয়েছে। বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে এই বিষয়গুলি হল— শক্তি, পরিবেশ, সংরক্ষণ, বন্যপ্রাণী সংরক্ষণ, সমাজমুখী বনসৃজণ, কৃষি, শিল্প, স্বাস্থ্য, পুষ্টি, খাদ্য ও বাসস্থান। আমরা বুঝতে পেরেছিলাম যে এইসব গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো পড়ার বইয়ে যোগ না করে যদি বিভিন্ন 'কাজে'র মাধ্যমে শিশু ও শিক্ষকদের কাছে পৌঁছানো যায় তা হলে হয়ত সেগুলি আরও আকর্ষণীয় হয়ে উঠবে। আমাদের উদ্দেশ্য ছিল এই 'কাজ' গুলোর মাধ্যমে শিশুদের এমন কিছু অভিজ্ঞতা দেওয়া যার মধ্য দিয়ে যে বিষয়ে আমরা জোর দিতে চাইছি সে বিষয়ে তার ধারণা স্পষ্ট হয়ে উঠবে। যদিও এই 'কাজ'গুলো মূলতঃ বিজ্ঞান ক্লাসের জন্যই বানানো হয়েছে তবুও অন্য বিষয়ের ক্লাসেও এগুলি ব্যবহার করা যেতে পারে। 'কাজ' অনুযায়ী এই ব্যাপারটিও বিশেষভাবে উল্লেখ করা আছে বইয়ের পাতায়।



এক বিশেষ পরিস্থিতিতে খুবই অল্প সময়ে এই বইটি পরীক্ষা-নিরীক্ষা ও আলোচনার খসড়াপত্র হিসেবেই বানানো হয়েছে। স্বাভাবিকভাবেই ব্যবহারকারী পরীক্ষা-নিরীক্ষার সময় এতে অনেক ফাঁকফোঁকর ও উপযুক্ত তথ্যের অভাব অনুভব করতে পারেন। সেই কারণে প্রতিটি কাজের জন্য কতটা সময় লাগতে পারে এবং দিনের মধ্যে কোন সময় ও বছরের কোন ঋতু এর জন্য উপযুক্ত এই নির্দেশগুলো এতে দেওয়া আছে। কোন কোন উপাদানের সাহায্যে 'কাজ' গুলো করা যাবে তার নির্দেশ দেওয়া হয়েছে তবুও বিকল্প উপাদান ব্যবহার করা যেতেই পারে। এই ধরণের বইয়ের জন্য

ব্যবহারকারীদের মতামত অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কিন্তু আমাদের হাতে সময় অল্প থাকায় দুর্ভাগ্যবশতঃ আমরা সেই ব্যবস্থা করতে পারিনি। তাই আমরা আশা রাখছি যে আপনারা এই বইয়ের পরীক্ষা ও 'কাজ' গুলো করে দেখবেন এবং এ বিষয়ে আপনাদের মতামত পাঠাবেন। আমরা আরও আশা করছি যে এই 'কাজ' গুলো কিভাবে আরও উন্নত করতে পারব তার জন্য পরামর্শ এবং এধরণের আরও নতুন 'কাজে'র রূপরেখা আমরা আপনাদের কাছ থেকে পাব। সেন্টার ফর এনভারন্‌মেন্ট এডুকেশন ও প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সংযোগরক্ষাকারী বিশেষ ব্যবস্থার মাধ্যমে এতে অংশগ্রহণকারী বিদ্যালয়গুলির মধ্যে আমরা এই পরীক্ষা-নিরীক্ষা চালাবার কথা ভাবছি। আমরা আশা করছি যে ১৯৮৬'র ১লা নভেম্বরের মধ্যেই আপনাদের কাছ থেকে এ বিষয়ে মতামত পাব এবং তারপর সমস্ত সংশোধন সহ ১৯৮৭'র প্রথম দিকে এই বইটির এই সংশোধিত সংস্করণ বার করতে পারব। আপনাদের সকলের সাহায্যে আমরা এই বইটিকে শিক্ষক ও শিশুদের কাছে আকর্ষণীয় করে তুলতে পারব এবং শিক্ষক ও শিশুরা এই বইয়ের 'কাজ' গুলিকে সঠিকভাবে গ্রহণ করবেন। আমরা আশা করি এই ' শেখার আনন্দ' এর মধ্য দিয়ে এমন একটি পদ্ধতির সন্ধান মিলবে যার সাহায্যে শিক্ষক ও শিশুরা একসাথে নিজেদের পরিবেশকে চিনবে, জানবে।

কার্তিকেয় ভি সারাভাই
ডিরেক্টর, সেন্টার ফর
এনভারন্‌মেন্ট এডুকেশন



কৃতজ্ঞতাস্বীকার

ভারতবর্ষের জাতীয় স্তরের বহু প্রকল্পেই এত বিপুল সংখ্যক জিনিষ নিয়ে কাজ করতে হয় এবং এত অসম্ভবরকম অল্প সময়ে তা শেষ করতে বলা হয় যে কাজটা প্রায় দুঃসাধ্য হয়ে ওঠে। পাঁচ লাখ শিক্ষক ও বহু গুরুত্বপূর্ণ শিক্ষাবিদ্ তিনমাসে লাখ লাখ শিশুর উপর যে পরীক্ষা-নিরীক্ষা চালাবেন তা মাত্র ১০ দিনের কর্মশালার মাধ্যমে পূরণ করতে এন্ সি ই আর টি যখন আমাদের কাছে অনুরোধ করলেন, তখন কাজটি একেবারে অসম্ভব বলে মনে হয়েছিল। কিন্তু বিদ্যালয়ে নতুন ভাবে হাতে-কলমে কাজ শেখানো আর পরিবেশ সম্বন্ধে সচেতনা জাগিয়ে তোলার গুরুত্ব অনুভব করে আমরা এই দায়িত্ব গ্রহণ করেছিলাম। যদি এইভাবে উদাহরণ দিয়ে শিশুদের হাতে-কলমে কিছু শেখানো যায় তাহলে ভবিষ্যতে এই পদ্ধতি নিয়ে ভবিষ্যতে আরও ভাবা যাবে, আলোচনা করা যাবে এবং প্রয়োজন হলে পরিবর্তন ও উন্নতও করা যাবে। আর এই পরীক্ষার-নিরীক্ষার ফলে শিক্ষার ক্ষেত্রে যদি নতুন কোনো দিকের সন্ধান পাওয়া যায় তবে তাতে আমাদেরও কিছু অবদান থাকবে।

ভারতবর্ষে এমন অনেক প্রতিষ্ঠান ও ব্যক্তি আছেন যারা বিজ্ঞান ও পরিবেশের ক্ষেত্রে অনেক প্রশংসনীয় ও উদ্ভাবনী কাজ করে চলেছেন, এই কাজে কিন্তু তাঁদের যথেষ্ট অবদান থাকতে পারত। কিন্তু বিভিন্ন জায়গা থেকে বহুসংখ্যক মানুষকে একত্রিত করার জন্য প্রয়োজনীয় সময়টুকু আমাদের হাতে ছিল না। তাই সীমিত সময়ের মধ্যে নেহেরু ফাউন্ডেশন্ ফর ডেভ্‌লপমেন্ট, আমেদাবাদ ও তার সহযোগী প্রতিষ্ঠানের সহায়তায় আমরা একটি দল তৈরী করলাম। আমাদের উদ্দেশ্য ছিল অংশগ্রহণকারী প্রতিষ্ঠানগুলির অভিজ্ঞতার ওপর নির্ভর করে যত বেশী সংখ্যায় সম্ভব নতুন কাজ তৈরী করা যায়। বিক্রম. এ. কম্যুনিটি সায়েন্স সেন্টার, সেন্টার ফর হেলথ্ এডুকেশন, ট্রেনিং এ্যাণ্ড নিউট্রিশান অ্যাওয়ারনেস (চেতনা) এবং সেন্টার ফর এন্‌ভারনমেন্ট এডুকেশন-এর কর্মসূচী ও প্রকাশনাগুলি এক্ষেত্রে খুবই কাজে লেগেছে।

এই কাজের গুরুত্ব সকলেই উপলব্ধি করেছিলেন। দলটি সেই অনুযায়ী একসাথে কাজ করতে আরম্ভ করে দিয়েছিল। রাতের পর রাত কাজ করতে বা রবিবার অথবা দোলের ছুটিতেও কাজ করতে কেউ কখনও অসম্মত হয়নি।

আমাদের দেশের সৃজনশীল নয় এমন শিক্ষাব্যবস্থার উন্নতি সাধনকে লক্ষ্য রেখে, এই দলটি যে প্রচেষ্টা চালিয়েছেন তার জন্য আমরা সকলকে ধন্যবাদ জানাতে চাই।

নতুন দিল্লীর ন্যাশান্যাল কাউন্সিল অব্ এডুকেশন্যাল রিসার্চ এ্যাণ্ড ট্রেনিং (এন্ সি ই আর টি) কে ধন্যবাদ জানাতে চাই কারণ ভারতে নবধারার শিক্ষা পরিকাঠামো গঠনে তাঁরা আমাদেরকে সামিল করেছেন বলে।

প্রধানমন্ত্রীর বিজ্ঞান বিষয়ক মুখ্য উপদেষ্টা এবং যোজনা কমিশনের সদস্য প্রফেসর এম. জে. কে. মেননকে আমরা এই কর্মশালা চলাকালীন আমাদের মধ্যে পেয়েছিলাম। আমাদের সৌভাগ্য যে তিনি এই কর্মশালায় এসে অংশগ্রহণকারীদের যথেষ্ট উৎসাহ দিয়েছেন এবং সেই শিক্ষানীতি ও শিক্ষা ধারা বিষয়ে তার মতামত ব্যক্ত করেছেন। দিল্লী বিশ্ববিদ্যালয়ের উদ্ভিদবিদ্যা বিভাগের অধ্যাপক শ্রী এইচ ওয়াই মোহন রাম কতগুলি 'কাজ' ও তার ধারা বিষয়ক আলোচনায় আমাদের সঙ্গে অনেক সময় ব্যয় করছেন। গুজরাট এনার্জি ডেভেলপ্‌মেন্ট অথরিটির ডঃ বি জি দেশাই, আমেদাবাদের বায়ো সেন্টারের ডঃ আনন্দ এস সারাভাই, বরোদার ইন্টার ন্যাশান্যাল ট্রি ফর রিসার্চ ইনস্টিটিউটের শ্রী এস এ শাহ এবং ফিজিক্যাল রিসার্চ ল্যাবরেটরীর অধ্যাপক পি আর পিসারোভী'র কাছে আমরা অত্যন্ত কৃতজ্ঞ; এই কর্মশালায় যোগ দিয়ে নতুন নতুন চিন্তা ভাবনার খোরাক দেবার জন্য।

হিঙ্গলগড় প্রাকৃতিক সংরক্ষণ ও শিক্ষা কর্মসূচীর শ্রী নবকুমার খাচর নিজে আমাদের দলের একজন সভ্য হিসাবে এই কাজে মনোনিবেশ করেছিলেন।

আমাদের ওপর আস্থা রেখে এই কাজটি আমাদের সমর্পণ করার জন্য আমরা ধন্যবাদ জানাতে চাই এন সি ই আর টি'র অঙ্ক ও বিজ্ঞান শিক্ষা বিভাগের বিভাগীয় প্রধান অধ্যাপক বি গাঙ্গুলী এবং ডিরেক্টর ডঃ পি এল মালহোত্রা ও জয়েন্ট ডিরেক্টর অধ্যাপক এ কে জালালউদ্দিন মহাশয়কে।



এই বইগুলির পরবর্তী প্রকাশনার ক্ষেত্রে আমরা শিক্ষক, শিক্ষাবিদ, শিক্ষা দপ্তরের সদস্য, ও অন্যান্য প্রতিষ্ঠানের কাছ থেকে পরামর্শ ও তাদের সুচিন্তিত মতামতের জন্য অপেক্ষা করে আছি।

এই প্রকল্পের দল

এই প্রকাশনাটি প্রস্তুত করা হয়েছে একটি কর্মশালার মাধ্যমে— যুগ্মভাবে সুন্দরবনে এই কর্মশালাটির আয়োজন করেছিলেন এন্ সি্ ই আর টি নতুন দিল্লী ও সেন্টার ফর এন্‌ভারন্‌মেন্ট এডুকেশন, আমেদাবাদ। এই প্রকল্পে অংশগ্রহণকারীরা হলেন:

সমন্বয় সাধন

কার্তিকেয় ডি. সারভাই

কাজ তৈরী করেছেন:

অনিল প্যাটেল, অঞ্জনা ভাগবতী, অশোক সিংহ, অতুল পাণ্ডা, অবন্তী মেহতা, সি. জে. ম্যাঙ্করওয়ালা, ধনঞ্জয় বি. সিন্ধে, ধীরাজ ভালানি, ধুন কারকারিয়া, ই. কে. নরেশ্বর, জি. রাজু, হেমা কারকারিয়া, হিমানী দেশাই, কে. পি. জনার্দন, কার্তিকেয় ভি সারাভাই, কিরণ দেশাই, এল বালসুব্রানিয়াম, লালসিং, এম. রাওল, সবকুমার খাচর, এম. আবদুল রজ্জাক, মমতা পাণ্ডা, এম জে রবীন্দ্রনাথ, মৃণালিনী ভি সারাভাই, নাতা এডউইন, রাজশ্রী সারাভাই, রমেশ কোঠারী, রমেশ উত্তম, আর পি ধীমন, শমিত সারাভাই, সন্তোষ কুমার গুপ্ত, শিয়ালজা যোশী, শ্রদ্ধা ব্যাস, শ্রীকান্ত জাভেরী, সোনাল মেহেতা, ডি. বি. কাম্বলে, বিবেক খাদপিকর।

চিত্র

ধুন কারকারিয়া, হেমা কারকারিয়া।

নির্বাচন, পুর্নলিখন, সম্পাদন:

অনিল প্যাটেল, অবন্তী মেহেতা, সি. জে. স্যাস্করওয়ালা, কার্তিকেয় ডি সারাভাই, কিরণ দেশাই, কে শিবরাম, লবকুমার খাচর, এল বালাসুব্রাহ্মনিয়ম,
মমতা পাণ্ডা, এম. জে. রবীন্দ্রনাথ, নীতা এড্ উইন, রাজশ্রী সারাভাই, রমেশ কোঠারী, সন্তোষকুমার গুপ্তা, সোনাল মেহেতা, ডি. বি. কাম্বলে, বিজয় সিং নেগী, বিবেক খাদপেকর

চিত্র

বিজয় শিবরাম্, ধুন কারকারিয়া, হেমা কারকারিয়া, মনোজ ধোলাকিয়া, রাজশ্রী সারাভাই।

বিশদ চিত্র

ধীরুভাই, এম থুম্বার, মহেন্দ্র. এম. দাদহানিয়া, মুকেশ আচার্য, মুকেশ বরাভ, মুকেশ পাঞ্চল, প্রফুল্ল বিলনী, শৈলেশ ভালানী, বিজয় শ্রীমলি, উইলসন সোলাঙ্কি

প্রস্তুতি

বলমানী আর মেনন, কে শিবরাম, বিভাকর পাণ্ডে

সহযোগীতা

বাবু ঠাকোর, বলবন্ত, ভানা সোলাঙ্কি, সি. গোবিন্দন, চান্দুভাই ভাগেলা, দয়াভাই ভাগেলা, দিলীপ ঠাকোর, কে ভি. সূর্যনারায়ণ, নারায়ণ আর. প্যাটেল, নাথুবা জেথবা, পি. জে. জোসেফ, পি. রাজীবন নায়ার, রামদেব পাণ্ডে., টি. কে।



কাজের সূচীপত্র

যা ছিল, যা আছে, যা হবে

১

উদ্দেশ্য :

পরিবেশের পরিবর্তন যে দীর্ঘদিন ধরে হতে থাকে তা বুঝতে শিশুদের সাহায্য করা।

কাজ :

শিশুরা তাদের ইস্কুল, লাগোয়া পাড়া, রাস্তা এবং আশেপাশের জায়গার ছবি এমন করে আঁকবে যাতে একটা বড় দৃশ্য ধরা পড়ে।

এই ছবি ওরা বাড়ী নিয়ে যাবে ও পরের সাতদিন এমন কয়েকজন লোকের সাথে কথা বলবে যাঁরা ২০/৩০ বছর আগে এ জায়গা কেমন ছিল তা বলতে পারবেন। সেই বর্ণনা অনুযায়ী ওরা আরও একবার ছবিটি আঁকবে। দুটি ছবিই ওরা ক্লাসে নিয়ে আসবে।

ক্লাস চলাকালীন ওরা এই দুটি ছবি উঁচু করে ধরবে যাতে সকলে দেখতে পার। ছবিদুটিতে যে যে পরিবর্তন চোখে পড়ে তা নিয়ে ওরা আলোচনা করবে— যেমন কাঠের প্রয়োজনে গাছ কাটা, জনসংখ্যা বাড়াতে বেশী বাড়ী তৈরী হওয়া বা পাকা রাস্তা তৈরী হওয়া ইত্যাদি।

এরপর প্রতিটি শিশুকে বলা হবে, তারা বড় হয়ে এ জায়গাটি যেমন দেখতে চায়, তার একটা ছবি আঁকতে।

ছবি আঁকা শেষ হলে তারা বলবে যে কি করে তাদের এই স্বপ্নের চিত্র বাস্তবে রূপ নিতে পারে এবং এই কাজ করতে গেলে তাদের ভূমিকা কি হতে পারে।

আরও কাজ :

যেসব শিশুরা একই অঞ্চলে থাকে তারা একটা দলে কাজ করতে পারবে। শিশুরা যদি কোনো উন্নয়নমূলক কাজ যেমন গাছ লাগানো, আবর্জনা পরিষ্কার করার কথা বলে তবে সেটা কিভাবে তাড়াতাড়ি করা যেতে পারে সে বিষয়ে আলোচনা করা দরকার।

শিশুরা এরপর বলবে কোন ধরণের পরিবর্তনকে তারা ভালো বলে মনে করে আর কোন ধরণের পরিবর্তন তাদের কাছে খারাপ বলে মনে হয়।

শিশুরা কি বলতে পারে কি ভাবে পরিবেশের ওপর কোনো খারাপ প্রভাব না ফেলে তাদের পছন্দমাফিক পরিবর্তনগুলো ঘটানো যায়?



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
জীব ও উদ্ভিদের স্বাভাবিক বাসস্থান

বিষয়
সমাজবিদ্যা

জায়গা
ক্লাসঘর, খোলা জায়গা, বাড়ী

কতবড় দল
একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
এক সপ্তাহ (ক্লাসের ২ পিরিয়ড বাইরে নিয়ে গিয়ে)

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোন সময়

কী কী লাগবে
কাগজ, পেন্সিল, রঙ

২ গাছের ছালের স্বাক্ষর

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

পরিবেশ, বনাঞ্চল

বিষয়

বিজ্ঞান, হাতের কাজ

জায়গা

খোলা জায়গা, যেখানে অনেক অনেক গাছ আছে

কতবড় দল

একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

১ বা ২ ঘন্টা

উপযুক্ত সময়/ঋতু

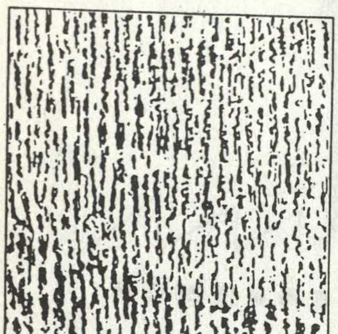
যে কোন সময়

কী কী লাগবে

কাগজ, রঙ পেন্সিল

যে সব গাছ দেখা যেতে পারে

আম, নীম, শিশু, বাবুল, পিপল, পাম বা অন্য সাধারণ গাছ



উদ্দেশ্য :

প্রতিটি গাছের ছালের যে আলাদা বৈশিষ্ট্য আছে তা জানা। গন্ধ, স্পর্শ, খুঁটিয়ে দেখা এসব ক্ষমতাগুলো ঠিকমতো ব্যবহার করে গাছ চিনতে শেখা।

কাজ :

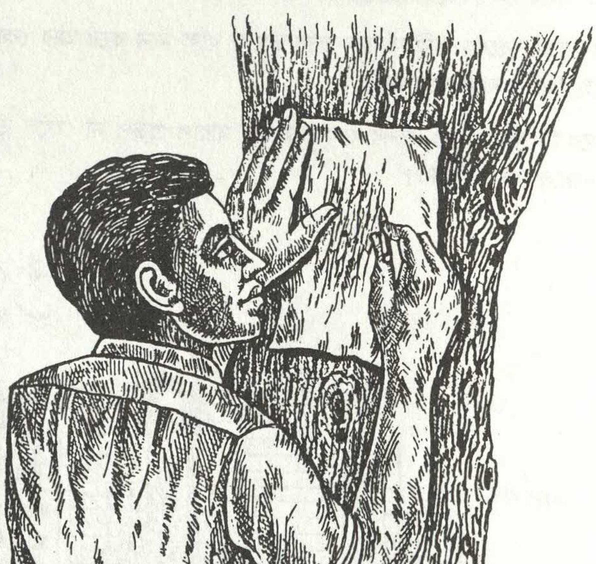
শিশুদের এমন একটি জায়গায় নিয়ে যাওয়া হবে যেখানে নানা ধরণের গাছ জন্মায়। প্রতিটি শিশু আলাদা আলাদা গাছ বেছে নেবে।

শিশুদের বলা হবে তারা যেন গাছের ছালটার গায়ে হাত বুলিয়ে দেখে তার বৈশিষ্ট্যগুলো লিখে রাখে। বেশ কিছু গাছের ছালকে শুধুমাত্র তাদের গন্ধ দেখে তার বৈশিষ্ট্যগুলো লিখে রাখে। বেশ কিছু গাছের ছালকে শুধুমাত্র তাদের গন্ধ দিয়েই আলাদা করে চেনা যেতে পারে। যদি গন্ধ থাকে তবে শিশুদের গাছের ছালের গন্ধের বর্ণনা দিতে বলা হবে। পর্যবেক্ষণের শুরুতেই গাছের নাম জানা জরুরী নয়।

এবার শিশুদের প্রতিটি গাছের ছালের ওপর একটা সাদা পাতা একহাতে ধরে অন্য হাতে পাতাটার ওপর নরম পেন্সিল বা রঙ পেন্সিল ঘষতে বলা হবে। এরফলে ছালটার একটা ছাপ পরিষ্কার ভাবে ফুটে উঠবে।

শিশুদের এরকম দুতিনটি ছালের ছবির তুলনামূলক বিচার করে পার্থক্যগুলো লিখে রাখতে বলা হবে। এবার গাছগুলোর নাম ওদের খুঁজে বার করতে বলা হবে।

যেসব গাছের ছালের স্বাক্ষর অন্য বন্ধুরা নিয়েছে সেই গাছগুলোর নাম ওরা জানে কি না তা শিশুদের জিজ্ঞাসা করা হবে।



জিভের মানচিত্র

৩

উদ্দেশ্য :

আমাদের জিভের উপরিভাগের বিভিন্ন সংবেদনশীল অঞ্চলে যে চার রকমের মূল স্বাদ রয়েছে তা পরীক্ষার মাধ্যমে দেখানো।

কাজ :

ছবিতে যেভাবে দেখানো আছে ঠিক সেইভাবেই জিভের ছবি আঁকা হবে এবং বিভিন্ন অঞ্চল চিহ্নিত করা হবে।

রসভরা চারটি গ্লাসের যে কোনো একটিকে টেবিলে রাখা হবে। এবার প্রতিটি শিশুকে বলা হবে তুলোর টুকরো গ্লাসে ডুবিয়ে তা জিভে লাগাতে। তুলের স্বাদ মিষ্টি, টক, নোনতা, তেতো-এর মধ্যে কোনটি এবং জিভের কোন অঞ্চলে এই বিশেষ স্বাদের বোধ সবচেয়ে বেশী তা তাদেরকে একটি কাগজে লিখে রাখতে বলা হবে। এবার সবাইকে এমনি জলে মুখ ধুয়ে ফেলতে বলা হবে।

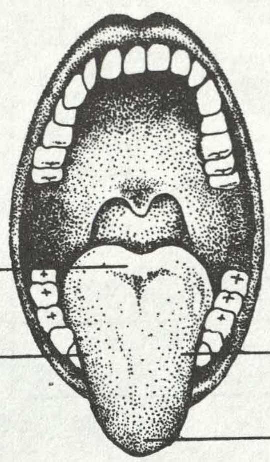
এরপর একে একে বাকী তিনটি গ্লাসের ক্ষেত্রেও এই একই পদ্ধতি অনুসরণ করা হবে পরীক্ষার শেষে শিশুদের লেখাগুলোর তুলনামূলক বিচার করা হবে এবং শিশুরা স্বাদের মানচিত্র আঁকবে— চারটি বিভিন্ন ভিন্ন রঙ ব্যবহার করে জিভের চারটি অঞ্চল চিহ্নিত করবে।

আরও কাজ :

স্বাদ গ্রহণ করা ছাড়া জিভের আর কি কি কাজ আছে?

অন্যান্য প্রাণীরা তাদের জিভ কিভাবে ব্যবহার করে?

ব্যাঙ, কুকুর, সাপ, গরু, শামুক ও বেড়ালের জিভ নিয়ে আলোচনা করা যেতে পারে।



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
স্বাস্থ্য

বিষয়
বিজ্ঞান

কতবড় দল
৩-৪ জন

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
৩০-৪০ মিনিট

কী কী লাগবে
নিম্নলিখিত উপকরণগুলি প্রতিটি এক গ্লাস করে
- *চিনির জল*
- *নুন জল*
- *ভিনিগার বা লেবুর জল*
- *নিম পাতার রস বা তেতো লাউয়ের রস*

টুথপিক বা কোনো পাতলা কাঠিতে লাগানো তুলোর টুকরো (প্রতিটি শিশুর জন্য ৪টি করে)



4 এক ফোঁটা জল

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
পরিবেশ

বিষয়
সমাজবিদ্যা

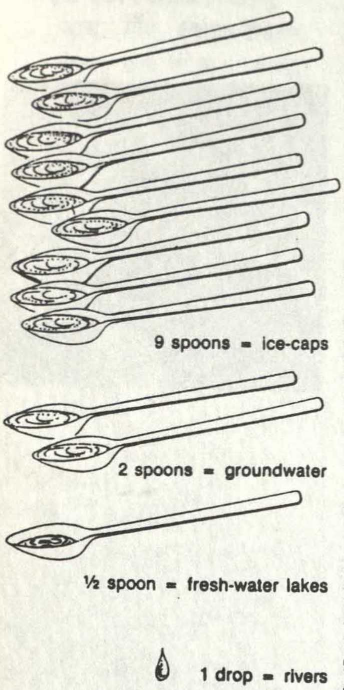
জায়গা
ক্লাসঘর

কতবড় দল
১০ জন শিশু

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
৪৫ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোনো সময়

কী কী লাগবে
২½ লিটারের ছোট স্বচ্ছ পাত্র, বড় পাত্র, দুটো ছোট ডিশ, মাপক চোঙ, চামচ, কালির ড্রপার



Total fresh water on earth

উদ্দেশ্য :

পৃথিবীর জলবন্টন শিশুদের দেখান।

কাজ :

ছোট স্বচ্ছ পাত্রে ১২ চামচ জল ঢেলে শিশুদের বলা হবে যে হ্রদ, নদী, বরফ, মাটির তলার জল সব নিয়ে এই জলই পৃথিবীর মোট লবণহীন জল। বড় পাত্রটিতে যে জল রয়ে গেল তা সমুদ্র ও মহাসাগরের নোনাজল। ছোট পাত্রটির ১২ চামচ জল থেকে ২ চামচ জল একটা ডিশে ঢালা হবে— এটি মাটির তলার জল। ঐ পড়ে থাকা ১০ চামচ জল থেকে আধ চামচ জল ঢালা হবে। এই জলটি পৃথিবীর উপরিভাগের হ্রদের পরিষ্কার জল। ছোট পাত্রে পড়ে থাকা জল থেকে কালির ড্রপার দিয়ে এক ফোঁটা জল নেওয়া হবে। এই জল নদীর জল। ছোট পাত্রটিতে এবার নয় চামচ জল থাকবে। এই জলই যে বরফ হয়ে জমা থাকে তা শিশুদের বলা হবে।

মূল্যায়ণ :

শিশুদের জিজ্ঞাসা করা হবে বরফ হয়ে জমে থাকা জল আমরা কি করে পাই। ওদের আরও জিজ্ঞাসা করা হবে যে মানুষ সমুদ্রের জল কিভাবে ব্যবহার করে এবং ঐ জল কি পরিশোধন করে পরিষ্কার জল হিসাবে আমরা ব্যবহার করতে পারি?

পৃথিবীর শতকরা জলের পরিমাপঃ—		
মহাসাগর	—	৯৭.২
বরফ	—	০২.০
মাটির জল	—	০০.৬২
পরিষ্কার হ্রদের জল	—	০০.০০৯
সমুদ্র ও নোনাজলের হ্রদ	—	০০.০০৮
বাতাস	—	০০.০০১
নদী	—	০০.০০০১
মোট	—	৯৯.৮৩৮১

শৈবাল

৫

উদ্দেশ্য :

গুঁড়ো সাবানে বা রাসায়নিক সারে যে ফসফেট আছে তার দ্বারা শৈবালের বংশবৃদ্ধি কিভাবে হয় তা বোঝানো।

কাজ :

কোনো পুকুর বা অগভীর খাত থেকে শিশুদের কিছু শৈবাল সংগ্রহ করতে বলা হবে। এবার ওদের দুটো কাঁচের জার নিয়ে তার একটায় ৩/৪ ভাগ কলের জল আর অন্যটায় সমপরিমাণ জলের সাথে গুঁড়ো সাবান (ডিটারজেন্ট) বা ফসফেট সার দেওয়া হবে। এরপর দুটো জারেই সমপরিমাণ শৈবাল দেওয়া হবে। এবার জার দুটো দুসপ্তাহ ধরে সরাসরি সূর্যের আলোয় রাখা হবে।

দু সপ্তাহ পরে দুটি জারে শৈবালের বংশবৃদ্ধির তুলনামূলক বিচার শিশুদের করতে বলা হবে। কোন জারে শৈবালের সংখ্যা বাড়বে?

এরকম কেন ঘটল তা শিশুদের বোঝান হবে। পুকুর বা অন্য জলাশয়ের দূষিত জলে যে ফসফেট থাকে তার ফলে কি হয়? তার সঙ্গে এই কাজটির সম্পর্ক ওদের বোঝান হবে।

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

বাস্তুবিদ্যা, দূষণ

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

ক্লাসঘর, বাড়ী, খোলা জায়গা

কতবড় দল

একা একা, ৩-৫ জন শিশু

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

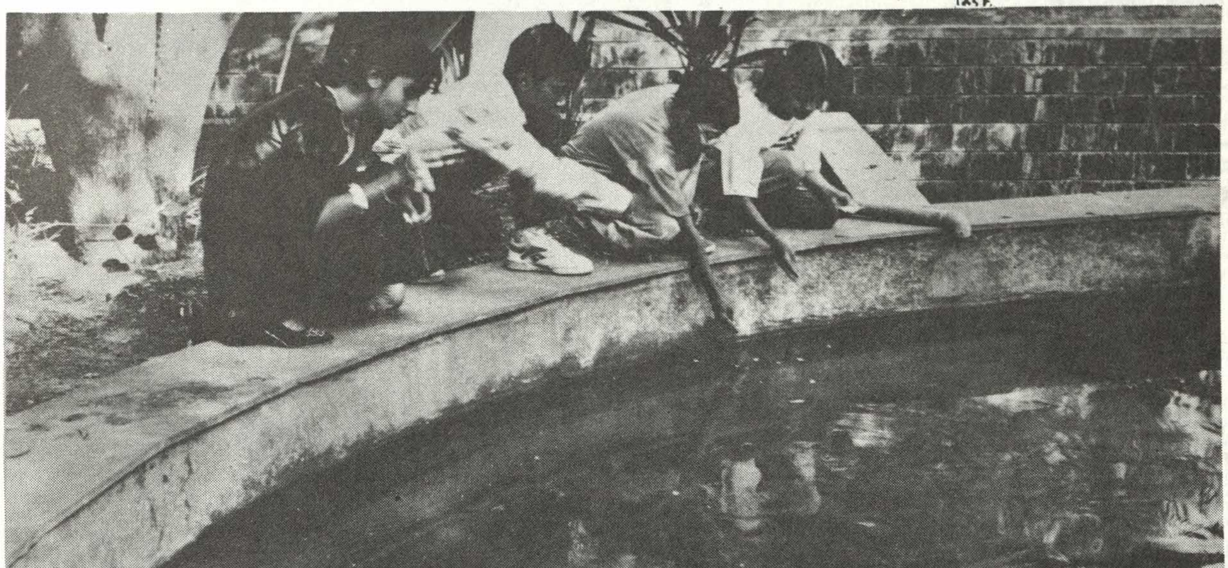
২ সপ্তাহ

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোন সময়

কী কী লাগবে

দুটো কাঁজের জার, শৈবাল, এক চামচ সাবান গুঁড়ো।
ফসফেট গুঁড়ো, জল



৬ কতটা বৃষ্টি?

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

পরিবেশ

বিষয়

বিজ্ঞান, সমাজবিদ্যা

জায়গা

বাড়ী, বিদ্যালয়

কতবড় দল

একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

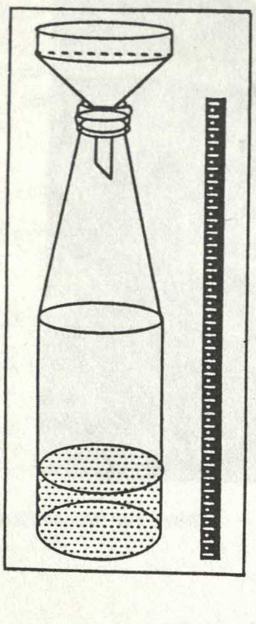
বর্ষাকালে ২৪ ঘন্টার বেশী, বৃষ্টির দিনে পরীক্ষাটি আবার করা দরকার

উপযুক্ত সময়/ঋতু

বর্ষাকাল

কী কী লাগবে

একটা স্বচ্ছ বোতল (প্লাস্টিকের বা কাঁচের) বা সরু গলাওয়ালা ক্যান যে কোনো আকারের, পাত্রের তলদেশের ব্যাস অনুযায়ী একটি ফানেল, একটি স্কেল



উদ্দেশ্য :

কতটা বৃষ্টি হচ্ছে তা মাপার একটা উপায় বার করা।

কাজ :

বাড়ী থেকে শিশুদের একটা ফানেল ও স্বচ্ছ বোতল নিয়ে আসতে বলা হবে। বোতলের তলদেশের ব্যাস ও ফানেলের চওড়া মুখের ব্যাস যেন একই হয়।

বর্ষাকালের শুরুতে শিশুদের ইস্কুলের বাইরে কোনো খোলা জায়গায় নিয়ে আসা হবে। জায়গাটা মোটামুটি সমতল হওয়া চাই। এবার শিশুরা জায়গাটির একটি পছন্দসই অংশে ঐ ক্যান বা স্বচ্ছ বোতলটি বসিয়ে তার মুখে ফানেলটি দিয়ে দেবে। শিশুদের সতর্ক থাকে হবে যাতে পাত্রটি ঐ জায়গায় ঠিকভাবে থাকে এবং ঝড়বৃষ্টির সময় উড়ে না যায়। কয়েক সেন্টিমিটার মাটি খুঁড়ে একটা অগভীর গর্ত করে ক্যানটি সেখানে বসালে সবচেয়ে ভাল হয়।

প্রতিদিন শিশুরা বৃষ্টির জল পাত্রটিতে অতি সাবধানে (যাতে চলকে না পড়ে) সংগ্রহ করবে এবং স্কেল দিয়ে মেপে দেখবে যে কতটা জল সংগৃহীত হয়েছে। এবার পাত্রটি খালি করে আবার একই জায়গায় বসিয়ে রাখা হবে। প্রতিদিনের মাপ তারা লিখে রাখবে।

আরও কাজ :

শিশুদের একে অন্যের সাথে বৃষ্টির মাপের ফলাফল তুলনা করতে বলা হবে। তারা তাদের ফলাফল নিকটবর্তী কোনো আবহাওয়া অফিসের ফলাফলের সাথে তুলনা করে দেখতে পারে। এই তথ্য অবশ্য তারা পরের দিনের কাগজ বা রেডিও/টিভির সংবাদ থেকেও পেতে পারে। একবার গোটা বর্ষাকাল ধরে তারা প্রতিদিনের বৃষ্টিপাতের পরিমাণ লিখে রাখতে পারে এবং পরে তা থেকে ওদের এলাকার গোটা বছরের গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণও হিসাব করতে পারবে।

বৃষ্টিপাত কিভাবে কৃষক, পাইলট, জেলে এদের কাজকর্মকে প্রভাবিত করে এ বিষয়ে আলোচনা এই কাজের সঙ্গে সঙ্গেই করা যেতে পারে।

গরম করার আলো

৯

উদ্দেশ্য :

সূর্যের আলোর গরম করার ক্ষমতা দেখান। সূর্যের আলো যে বিকল্প শক্তির উৎস তাও দেখানো।

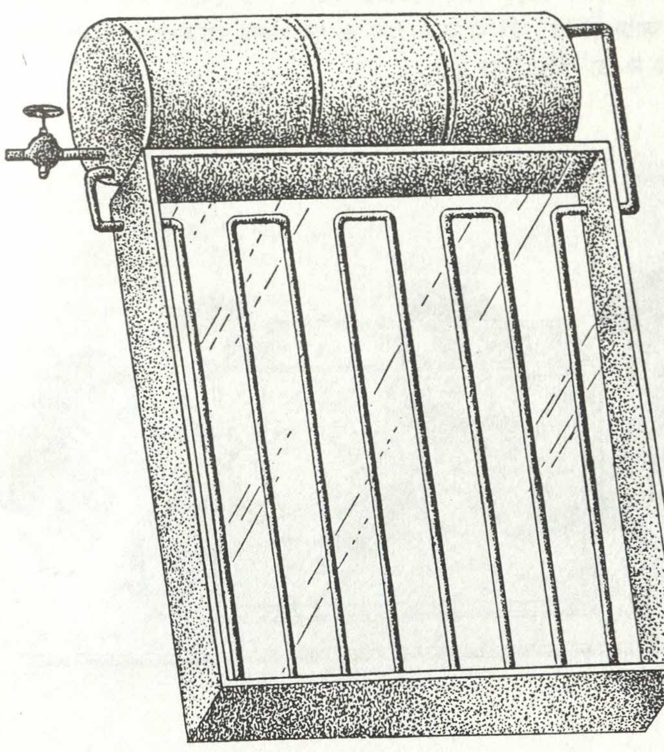
কাজ :

দুটো একই রকম পাত্র অর্থাৎ দুটো চওড়ামুখো টিনের ক্যান বা ছোট মগ নেওয়া হবে। দুটি পাত্রেই সমান জল ভরা হবে। দুটি পাত্রের জলের তাপমাত্রা একটি সেন্টিগ্রেড থার্মোমিটারে (০-১০০° সে) মাপা হবে। একটা পাত্র সূর্যের আলোতে আর অন্যটা ছায়ায় রাখা হবে। একঘন্টা পরে দুটি পাত্রের জলের তাপমাত্রা মাপা হবে। যদি থার্মোমিটার না পাওয়া যায় তবে দুটি পাত্রের জলে হাত দিয়ে তাপমাত্রার পার্থক্য বুঝতে হবে।

একটি পাত্রের ভিতরটা আলকাতরা রঙ (যা জলে গোলে না) দিয়ে দেওয়া হবে। দুটিতে জল ভরে সূর্যের আলোয় রেখে দেওয়া হবে। একঘন্টা পরে দুটি দলের তাপমাত্রা মাপা হবে। কোন জলটা বেশী গরম এবং কেন?

মূল্যায়ণ :

সূর্যশক্তিকে রান্নায় ব্যবহার করার বিষয়ে আলোচনা করা হবে।



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

শক্তি

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

খোলা জায়গা, ভিতরে

কতবড় দল

পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

২ দিন আধঘন্টা করে

উপযুক্ত সময়/ঋতু

গ্রীষ্মকাল

কী কী লাগবে

২টি একই রকম পাত্র, আলকাতরা বা রঙ যা জলে গোলে না, একটা থার্মোমিটার

১০ খাবার হিসেবে মশা

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
বাস্তুবিদ্যা

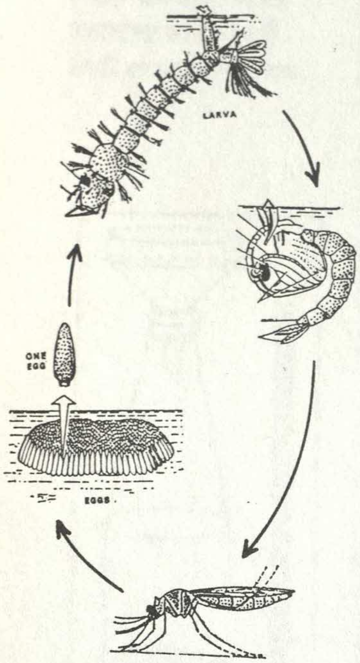
বিষয়
বিজ্ঞান

জায়গা
খোলা জায়গা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
এক সপ্তাহ

উপযুক্ত সময়/ঋতু
বর্ষাকাল

কী কী লাগবে
দুটো মাছের ট্যাঙ্ক, পরিষ্কার জল, পয়ঃপ্রণালীর জল, মাছ, মশার নেট



উদ্দেশ্য :

মশা নিয়ন্ত্রণে মাছের ভূমিকা কি তা দেখানো।

কাজ :

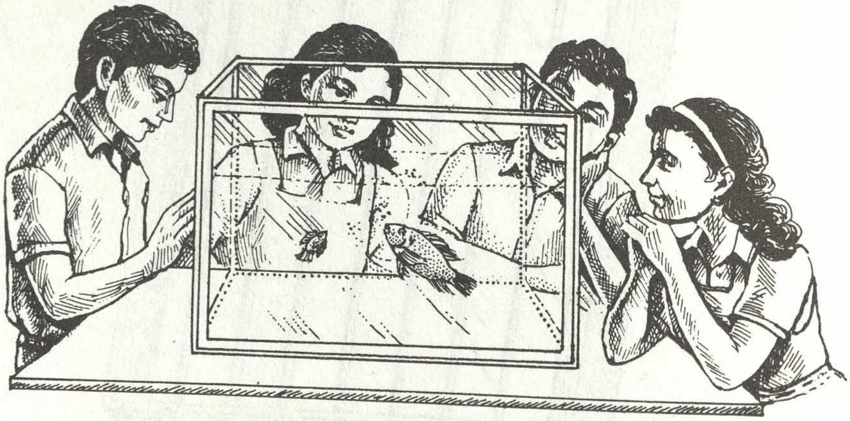
দুটো মাছের ট্যাঙ্ক (এ্যাকোরিয়াম) রাখা হবে ও দুটোতে জল ভর্তি করা হবে। একটা ট্যাঙ্কে কয়েকটা গাপ্পি মাছ ছাড়া হবে। এবার খোলা জায়গায় ছায়ার নীচে ট্যাঙ্ক দুটো রেখে দেওয়া হবে।

মশারা ঐ জলে ডিম পাড়বে ও তা জলের উপরেই দেখা যাবে। ডিম পাড়ার ২ দিনের মধ্যেই লার্ভা জন্মাবে। শিশুদের নিয়মিত সময়ের ব্যবধানে ঐ ট্যাঙ্কগুলো ভাল করে দেখতে বলা হবে। যখন লার্ভাগুলো দেখা যাবে তখন দুটো ট্যাঙ্কই মশার নেট দিয়ে ঢেকে দেওয়া হবে যাতে পূর্ণবয়স্ক মশারা ফাঁদে পড়ে এবং পরে তাদের ভাল করে লক্ষ্য করা যায়। মাছেরা মশার সংখ্যা নিয়ন্ত্রণে কি ভূমিকা পালন করে এবং কিভাবে এটা আমরা কাজে লাগাতে পারি সে বিষয়ে শিশুদের সাথে আলোচনা করা হবে। দূষিত জলে (যেখানে মাছেরা সহজে বাঁচেনা) মশা কিভাবে বংশবিস্তার করে তা ওদের বোঝান হবে।

আরও কাজ :

ইস্কুলের চারপাশে যত জলাশয়ে আছে তার কোনগুলোতে মশারা জন্মায় ও কোনগুলিতে জন্মায় না তা ভাল করে দেখে তার তালিকা তৈরী করতে বলা হবে।

ইস্কুলে শহরের নানা অঞ্চল থেকে আসা শিশুদের জিজ্ঞাসা করা যেতে পারে যে তাদের বাড়ীর আশেপাশে মশা আছে কি না। যদি থাকে তাহলে তাদের বাড়ীর আশেপাশে অনেক পুকুর বা বন্ধ জলাশয় আছে কি না তা খোঁজ নিতে হবে।



সূর্যের আলো দিয়ে পরিশোধন ৭

উদ্দেশ্য :

সূর্যের আলোর সাহায্যে অপরিশ্রুত জলকে কিভাবে শোধন করা যায় তা দেখানো।

কাজ :

একটা গ্লাসে বা ধাতব ডিশে জল নিয়ে তা সূর্যের আলোয় রেখে দেওয়া হবে। এবার ঐ ডিশ একটা স্বচ্ছ কাঁচ বা পলিথিনের চাদর দিয়ে ঢেকে দেওয়া হবে এবং ১৫-২০ মিনিট এইভাবে রেখে দেওয়া হবে। দেখা যাবে যে ঢাকনার নীচের অংশে বিন্দু বিন্দু জল জমেছে। শিশুরা ঐ জমে যাওয়া জলবিন্দুগুলোর রঙ লক্ষ্য করবে। এদের স্বাদও তারা নিতে পারে।

লবণ জল দিয়েও এই পরীক্ষা যেতে পারে। জলটার স্বাদ কি নোনতা?

আরও কাজ :

শিশুদের জিজ্ঞাসা করা হবে, সমুদ্রের জল থেকে পানীয় জল কিভাবে পাওয়া যাবে?

মূল্যায়ণ :

বাষ্পীভবন এবং বাষ্প থেকে জল কিভাবে তৈরী হয়?
কাঁচের ঢাকনায় যেভাবে জল জমে, আকাশে মেঘও কি একই উপায়ে সৃষ্টি হয়?

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
শক্তি

বিষয়
বিজ্ঞান

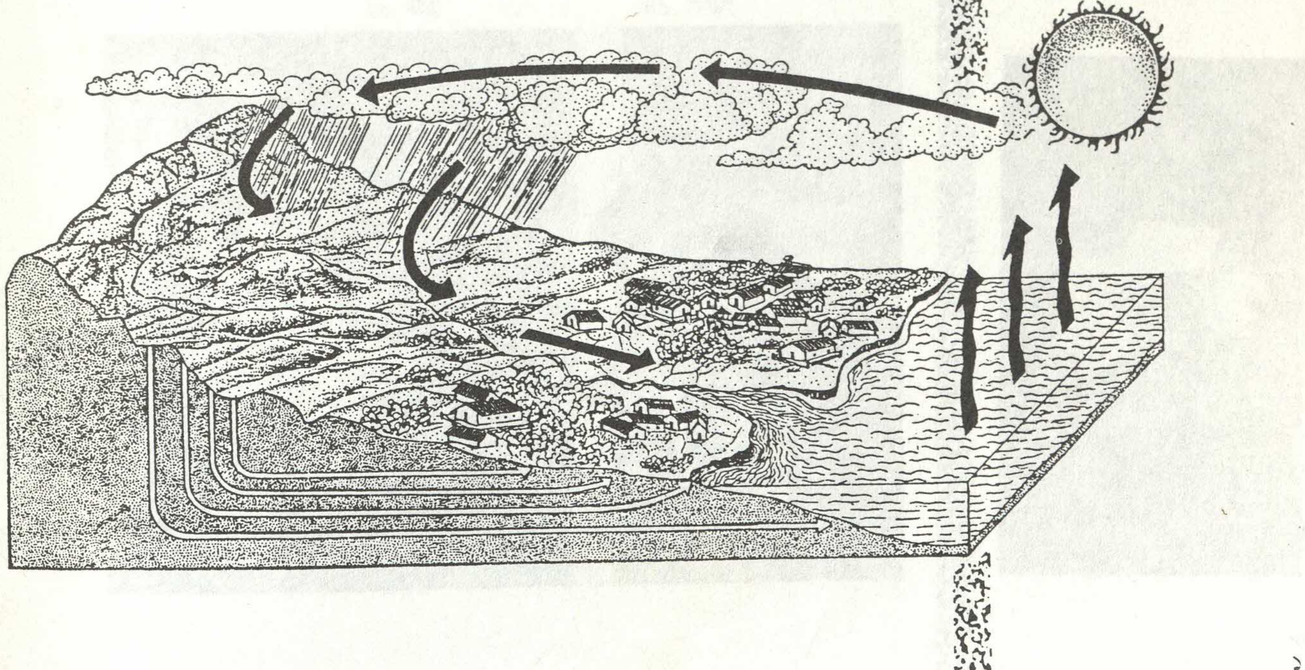
জায়গা
ক্লাস ঘর, বাড়ী

কতবড় দল
একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
৪৫ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু
সূর্যালোকিত দিন

কী কী লাগবে
কাঁচের বা ধাতুর ডিশ, জল, কালো কালি, স্বচ্ছ কাঁচ বা পলিথিনের চাদর



৮ প্রতিটি বিন্দুই মূল্যবান

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

সংরক্ষণ

বিষয়

বিজ্ঞান. অঙ্ক

জায়গা

বাড়ী, ইস্কুল

কতবড় দল

একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

১০-১৫ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

ইস্কুল চলাকালীন যে কোন সময়

কী কী লাগবে

মাপক চোঙ বা খালি পানীয়ের বোতল যার মাপ জানা আছে, স্পষ্ট ওয়াচ বা মিনিট গ্লাস, একটা কল বা একটা বড় বালতি যাতে কল লাগানো আছে, একটা বালতি।



উদ্দেশ্য :

কেন জল নষ্ট করতে হয় না তা বোঝান।

কাজ :

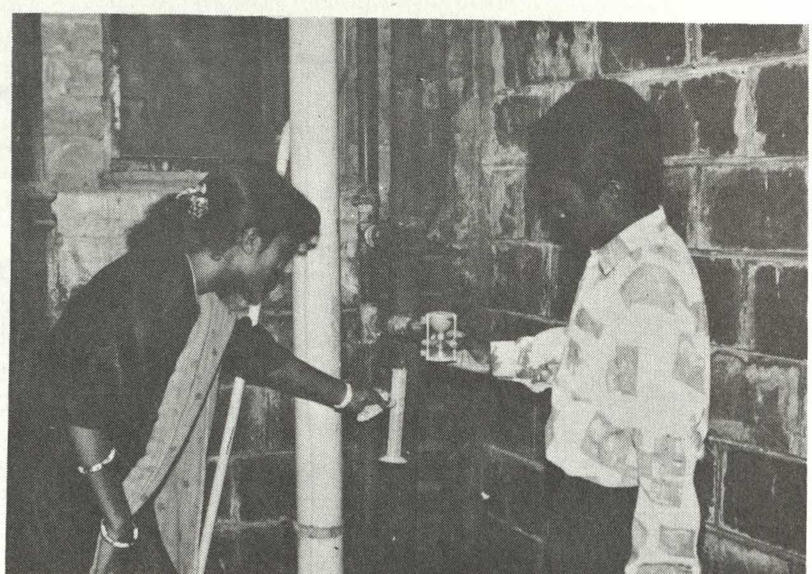
একটা জলের কলের চারদিকে শিশুদের জড়ো হতে বলা হবে। কলের নীচে বালতি বসিয়ে কলটা এমনভাবে খুলতে হবে যাতে ফোঁটা ফোঁটা জল বালতিতে পড়ে।

একজন শিশু স্টপ ওয়াচ বা ওয়াচ গ্লাস নিয়ে সময় লক্ষ্য করবে। আরেকজন শিশুকে বলের নীচে একটা জল মাপার চোঙ ধরতে বলা হবে। যে মূহুর্তে টাইমকীপার শিশুটি এক মিনিট নির্দেশ করবে ওমনি চোঙটিকে কলের তলা থেকে সরিয়ে ফেলতে হবে। এক মিনিটে চোঙটায় কতটা জল সংগৃহীত হল তা মাপা হবে এবং তার ওপর ভিত্তি করেই ওদের বোঝান হবে যে এই ফোঁটা ফোঁটা করে জল পড়ায় একঘন্টাতে কতটা জল নষ্ট হয়।

আমাদের বাড়ীতে, ইস্কুলে বা অফিসে যেসব সাধারণ কারণে জল নষ্ট হয় এবং এই জল কিভাবে সংরক্ষণ করা যায় সে বিষয়ে আলোচনা চালানো যেতে পারে।

আরও কাজ :

প্রতিদিন দাঁত মাজতে, চান করতে, হাত পা ধুয়ে বা কাপড় কাচতে কতটা জল খরচ হয় সে বিষয়ে তথ্য সংগ্রহ করা হবে। এর সঙ্গে ফোঁটা ফোঁটা জল পড়ে কত জল নষ্ট হয় তার তুলনা করা যেতে পারে।



১. সূর্য
২. বাতাস
৩. জল
৪. মাটি
৫. গাছ
৬. ফল
৭. তোতাপাখী
৮. শ্যাওলা
৯. মাছ
১০. ঈগল
১১. কচ্ছপ
১২. পোকামাকড়
১৩. ব্যাঙ
১৪. মশা
১৫. টিকটিকি
১৬. পাতা
১৭. ইঁদুর
১৮. প্রজাপতি
১৯. পিঁপড়ে
২০. ছাত্রছাত্রী
২১. ঘাস
২২. শুকনোপাতা
২৩. কেঁচো
২৪. মূল
২৫. ঝোপড়া গাছ
২৬. বীজ
২৭. ছত্রাক
২৮. মাছি
২৯. বাঁদর
৩০. মাকড়সা
৩১. সাপ
৩২. বেজী
৩৩. মাছরাঙা
৩৪. ধোপা
৩৫. কাঠুরে
৩৬. মোষ
৩৭. মধু
৩৮. মৌমাছি
৩৯. কাঠবেড়ালী
৪০. মস্
৪১. ফড়িং
৪২. প্লাস্টিক ব্যাগ
৪৩. কাঠ
৪৪. কাগজ
৪৫. কুমীর

১৩ খাবারের খোঁজে

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

বাস্তুবিদ্যা, বন্যপ্রাণী

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

খোলা জায়গা

কতবড় দল

২০ জন শিশু

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

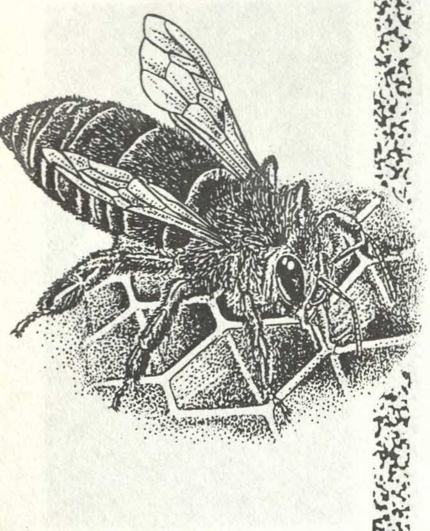
৩৫ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোনো সময়

কী কী লাগবে

৪০০টি দাঁত খোঁচাবার কাঠি অথবা লাল, খয়েরী, সবুজ, নীল ও হলুদ রঙের দেশলাই কাঠি, কাগজ ও পেন্সিল



উদ্দেশ্য :

প্রকৃতিতে ছদ্মবেশে আত্মগোপনের যে গুরুত্ব রয়েছে তা দেখানো।

কাজ :

অনেকগুলো দাঁত খোঁচাবার কাঠি বা দেশলাই কাঠিকে পাঁচটি বিভিন্ন রঙে (লাল, খয়েরী, সবুজ, নীল ও হলুদ) রাঙিয়ে নেওয়া হবে।

ইস্কুলের মাঠে একটা ১০মি × ১০মি জায়গা বেছে নেওয়া হবে।

প্রতিটি শিশুর জন্য একেক রঙের ৪টে করে কাঠি নেওয়া হবে অর্থাৎ একজন শিশুর জন্য মোট ২০টা কাঠি নিতে হবে।

এই কাঠিগুলো মিশিয়ে এবার ঐ আগে বেছে নেওয়া জায়গাটিতে ওগুলো ছড়িয়ে দিতে হবে। এক এক শ্রেণী থেকে ২০ বা তার চেয়ে কম শিশু নিয়ে তাদের 'প্রথম' ও 'দ্বিতীয়' এই দুই দলে ভাগ করা হবে। তাদের বলা হবে যে আজ তারা একটা সহজ খেলা খেলবে। এই খেলায় শিশুরা হবে পাখী আর যে কাঠিগুলো মাঠে ছড়িয়ে রয়েছে তারা হবে পোকা। শিশুদের বিভিন্ন রঙের কাঠিগুলোর নমুনা দেখিয়ে দেওয়া হবে।

শিশুদের বলা হবে যে নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে প্রত্যেককে পোকারূপী ৫টি কাঠি কুড়িয়ে আনতে হবে। নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে যদি কোনো শিশু ৫টি পোকা সংগ্রহ করতে না পারে তবে তাকে মৃত বলে ধরা হবে এবং সে খেলা থেকে বাদ যাবে। যখন বাঁশী বাজানো হবে, 'প্রথম' দল নির্দিষ্ট জায়গায় গিয়ে পোকা কুড়ানো শুরু করবে। ১৫ সেকেণ্ডের মধ্যে আবার বাঁশী বাজলে শিশুরা এসে কাঠিগুলো শিক্ষককে জমা দেবে। তিনি সেগুলো একপাশে রেখে দেবেন এবং দ্বিতীয় দলের জন্য আবার বাঁশী বাজাবেন। এভাবে ৩-৪ বার খেলাটি চলবে। এরমধ্যে চিহ্নিত রঙীন কাঠিগুলোর ৬টা থেকে ৮টা স্তূপ হয়ে যাবে।

শিশুদের প্রতিবার সংগৃহীত প্রতি রঙের কাঠিগুলো গোণা হবে এবং তা নীচের পদ্ধতিতে লিখে রাখা হবে ঃ—

	রাউণ্ড ১		রাউন্ড ২		রাউণ্ড ৩		মোট	
	প্রথম	দ্বিতীয়	প্রথম	দ্বিতীয়	প্রথম	দ্বিতীয়	প্রথম	দ্বিতীয়
লাল পোকা								
খয়েরী পোকা								
সবুজ পোকা								
নীল পোকা								
হলুদ পোকা								
জীবিত পাখীর সংখ্যা								

উপরের টেবিল অনুযায়ী নীচের বিষয়গুলো আলোচনা করা হবে ঃ—

কোন রঙের কাঠিগুলো প্রথমবারে সবচেয়ে বেশী তোলা হল এবং কেন?

প্রথমবারে কোন রঙের কাঠি সবচেয়ে কম তোলা হয়েছে এবং কেন?

দৃষ্টির ক্ষেত্র

১১

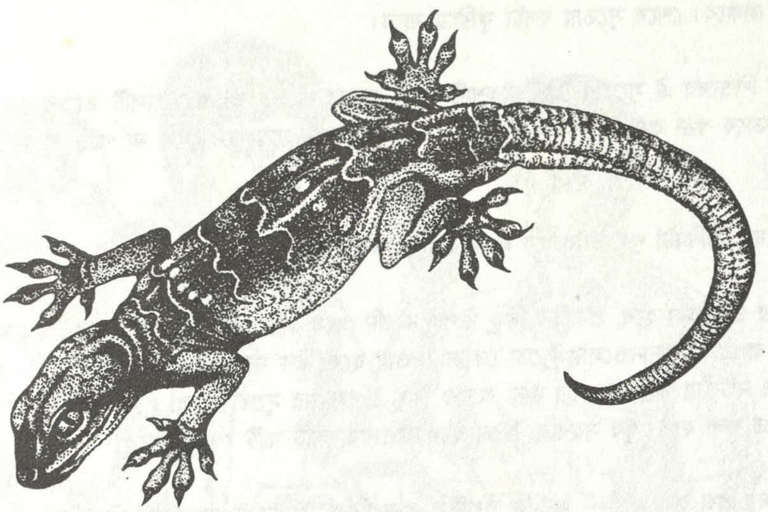
উদ্দেশ্য :

টিকটিকি কিভাবে খাবার ধরে তা বোঝা।

কাজ :

শিশুদের বাড়ীতে একটা টিকটিকিকে ভাল করে লক্ষ্য করতে বলা হবে।

পরের দিন ধরে ওদের জিজ্ঞাসা করা হবে টিকটিকি কিভাবে খাবার ধরে। এরপর ঐদিন নীচের পরীক্ষাটি ওদের করতে বলা হবে। যেখানে আলো প্রতিফলিত হয় এমন একটা তল নেওয়া হবে উদাহরণস্বরূপ ঘড়ির কাঁচ বা ছোট আয়না নেওয়া যেতে পারে। আলোর একটি উৎস (যদি ঠিক কোণে পড়ে তবে সূর্যালোকও চলবে) ঠিক করে কাঁচের দ্বারা আলোটিকে টিকটিকির ওপর ফেলা হবে। আলোটি এমনভাবে এদিক-ওদিক করা হবে যাতে মনে হয় যে মথ উড়ছে। এটা টিকটিকির দৃষ্টিগোচর হলেই সে আলোরূপী মথের চলাফেরা লক্ষ্য করতে থাকবে। শিশুদের বলা হবে যে টিকটিকি কি করছে তা লক্ষ্য করতে। সে কি আলোটা ধরতে চেষ্টা করবে?



S.C.E.R.T, W.B. LIBRARY
Date 9989
Accn. No. 14.7.2000
S.C.E.R.T. West Library Calcutta

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
বন্যপ্রাণী

বিষয়
বিজ্ঞান

জায়গা
বাড়ী

কতবড় দল
একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
৩০ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোন সময়

কী কী লাগবে
ঘড়ি/ছোট কাঁচের টুকরো/ আয়না, কোনো আলোর উৎস

১২ জীবনের জাল

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

পরিবেশ

বিষয়

বিজ্ঞান, শারীরিক প্রশিক্ষণ

জায়গা

খোলা জায়গা

কতবড় দল

পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

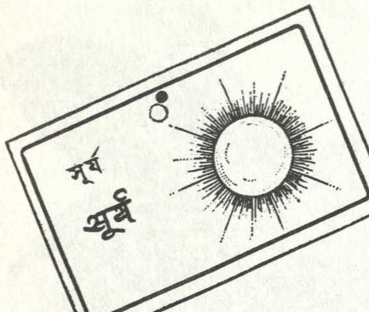
৪৫ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোনো সময়

কী কী লাগবে

শিক্ষক শিশুদের জ্যোর্তিবিজ্ঞান সম্বন্ধে অল্পবিস্তর ধারণা দেবেন।



উদ্দেশ্য :

পরিবেশের বিভিন্ন উপাদানের মধ্যে যে যোগসূত্র রয়েছে তা বোঝানো।

কাজ :

পাশের তালিকা অনুযায়ী জীবজন্তু/গাছপালা/প্রাণী প্রভৃতি নানা উপকরণের নাম দিয়ে এক প্রস্থ কার্ড তৈরী করা হবে। শিশুরা এই কার্ডগুলিতে ছবিও আঁকতে পারে। কার্ডের সংখ্যা শিশুদের সংখ্যা অনুযায়ী হবে (অর্থাৎ যতজন শিশু ততগুলি কার্ড)। কার্ডগুলো চার্ট পেপার কেটে তৈরী করা যেতে পারে। প্রতিটি কার্ড ৫x৮ সেমি মাপের আয়তক্ষেত্রের মতো হবে। প্রতিটি কার্ডের মাথায় একটি করে সেফ্‌টিপিন লাগানো যেতে পারে।

এরপর শিশুরা গোল হয়ে বসবে। শিক্ষককে নিশ্চিত হতে হবে যে, পরিবেশের প্রধান চারটি উপাদানের (যেমন সূর্য, মাটি, বাতাস, জল) কার্ড শিশুদের দেওয়া হয়েছে। এবার ২৫০ মিটার লম্বা একটা সূতোর বল প্রথমে 'সূর্য' লেখা কার্ড যে পেয়েছে তাকে দেওয়া হবে। 'সূর্য' দিয়েই শুরু করা ভাল কারণ সূর্যের থেকেই সব জীব ও জীবনের উৎপত্তি হয়েছে। 'সূর্য' কে বলা হবে সূতোর একটা মাথা তার আঙুলে জড়িয়ে সূতোর বলটি তার সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত অন্য কাউকে দিতে। উদাহরণস্বরূপ— 'সূর্য' বলটি 'গাছ'কে দিতে পারে কারণ গাছ তার প্রয়োজনীয় শক্তি 'সূর্য' থেকেই পায়। এরপর শিশুটি বুঝিয়ে দেবে যে কেন সে পরিবেশের এই বিশেষ উপাদানের সঙ্গে তার যোগসূত্র অনুভব করছে। 'গাছ' তার আঙুলে সূতাটি ২/৩ বার জড়াবে যাতে 'সূর্য' আর তার মধ্যে সূতোটি ঢিলে না হয়ে যায়। এবার 'গাছ' সূতোর বলটি দেবে তার ঘনিষ্ঠ কাউকে, যেমন—ফল। এইভাবে সূতো বল থেকে খুলতে খুলতে শেষে একটা নকশা তৈরী হয়ে যাবে এবং শিশুরা বলটা ধরে থাকবে। শেষে সূতোর বলটা ফুরিয়ে যাবে।

তখন শিশুদের ঐ সূতোর তৈরী নকশাটি লক্ষ্য করতে বলা হবে। এই জালটি তাদের বুক পর্যন্ত তুলে এমনভাবে শক্ত করে ধরে থাকতে বলা হবে যাতে সেটা মাঝখানে ঝুলে না পড়ে বা মাটি স্পর্শ না করে।

শিশুদের জিনিষটা খুব ভালভাবে লক্ষ্য করতে বলা হবে।

তাদের প্রশ্ন করা হবে, প্রকৃতির কিছু উপাদান যদি ধ্বংস হয়ে যায় তবে তার ফল কি হবে? ধ্বংস হয়ে যাওয়া উপাদানগুলোর সূতো ফেলে দেওয়া হবে। এর ফলাফল এবার দেখা যাবে। এই ঘটনাকে আরও নাটকীয় করে তোলার জন্য আরও কিছু উপাদানের সূতো ফেলা হবে। এবার জালটি নীচে নামাতে বলা হবে। খুব সম্ভবতঃ ঢিলে হয়ে যাওয়ায় সেটি মাটি স্পর্শ করবে।

শিশুদের প্রশ্ন করা হবে— সূর্য বা প্রকৃতির অন্য তিনটি প্রধান উপাদান যদি বিনষ্ট হয়ে যায় তবে তার পরিণতি কি হবে। প্রকৃতির বিভিন্ন উপাদানের গুরুত্ব ও তাদের মধ্যেকার সম্পর্ক শিশুদের ভালভাবে বুঝিয়ে এই খেলাটি শেষ করতে হবে।

১৫

গরম রাখ

উদ্দেশ্য :

কিভাবে অপরিবাহী জিনিষের সাহায্যে তাপশক্তি সংরক্ষণ করা যায় তা দেখান।

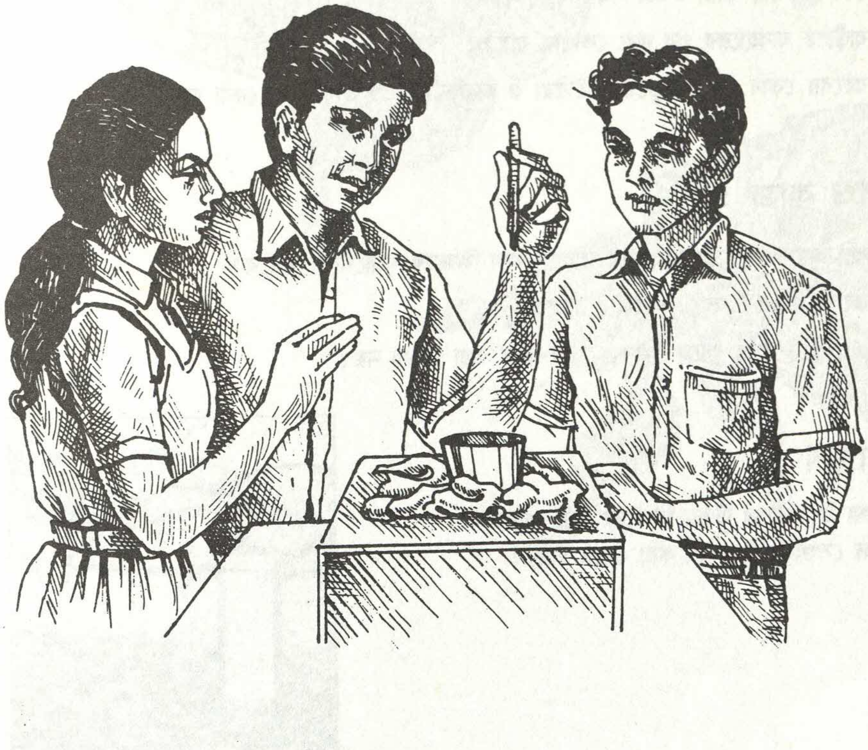
কাজ :

দুটো ধাতব পাত্রে জল গরম করা হবে। থার্মোমিটারের সাহায্যে প্রতিটি পাত্রের তাপমাত্রা মাপা হবে। পাত্রদুটি ঢাকা দেওয়া হবে। পুরোনো কাপড়ের টুকরো ভরা কার্ডবোর্ডের বাক্সের ভেতরে একটি পাত্র রাখা হবে। অন্যটি এমনি রেখে দেওয়া হবে। ১৫ মিনিট পরে দুটি পাত্রের জলের তাপমাত্রা মাপা হবে। দুটি পাত্রের জলের তাপমাত্রার কি কোন পরিবর্তন লক্ষ্য করা যায়?

একই পরীক্ষা বাক্সের মধ্যে বিভিন্ন জিনিষ যেমন খড়, থার্মোকল ইত্যাদি লাইনিং হিসেবে ব্যবহার করেও করা যেতে পারে। কোনো লাইনিং ছাড়াও পরীক্ষাটি করা যেতে পারে। তাপমাত্রার পার্থক্য লিখে রাখা হবে। কোন পদার্থটি সবচেয়ে ভাল অপরিবাহী? আলোচনার মাধ্যমে শিশুদের বোঝান হবে তাপশক্তি সংরক্ষণের ক্ষেত্রে অপরিবাহী পর্দাথের প্রয়োজনীয়তা কতখানি।

মূল্যায়ণ :

শীতকালে আমরা কেন উলের জিনিষ বা মোটা সূতীর কাপড়, কম্বল ব্যবহার করি তা শিশুদের জিজ্ঞাসা করা হবে। কিভাবে প্রাণীরা ঠাণ্ডায় গরম থাকে তা নিয়েও আলোচনা করা হবে।



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
শক্তি

বিষয়
বিজ্ঞান

জায়গা
ক্লাসঘর

কতবড় দল
একা একা বা ২-৩ জনের দল

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
একঘন্টা

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোন সময়

কী কী লাগবে
দুটো ধাতুর পেয়ালা, পেয়ালার ঢাকনা, একটা শক্ত কার্ডবোর্ডের বাক্স, কম্বল, খড়, দুটো ল্যাবরেটরী থার্মোমিটার, জল, স্টোভ, জল গরম করার পাত্র

১৬ বাড়ীর জল

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
শক্তি, সংরক্ষণ, স্বাস্থ্য, দূষণ

বিষয়
বিজ্ঞান, সমাজবিদ্যা

জায়গা
খোলা জায়গা, বাড়ী

কতবড় দল
পুরো শ্রেণী বা একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
কয়েকদিন

উপযুক্ত সময়/ঋতু
সারাবছর

কী কী লাগবে
নেই



উদ্দেশ্য :

নিম্নলিখিত বিষয়গুলি শিশুদের জানানো :—

— বাড়ীতে জল আনার জন্য শক্তি খরচ হয়।

— জল একটি গুরুত্বপূর্ণ সম্পদ।

— জল পাওয়া বেশ কয়েকটি শর্তের ওপর নির্ভর করে।

কাজ :

নিম্নলিখিত বিষয়গুলো শিশুদের ভাল করে দেখতে বলা হবে—

— বাড়ীতে কিভাবে জল আসে

— বাড়ীতে কে জল আনে?

— বাড়ীর কোন কোন কাজে জল লাগে?

— জলের উৎস বাড়ী থেকে কত দূরে?

— আশেপাশের সব বাড়ীগুলো কি তোমার বাড়ীর মতো একই ভাবে জল পায়?

— জলের উৎস কে দেখাশোনা করে? কেন?

— প্রতিদিন বাড়ীতে খুব কম করেও কতটা জল লাগে?

— যেখানে কুঁয়ো থেকে জল তোলা হয় সেখানে মেয়েরাই কেন কুঁয়ো থেকে জল তোলেন? জল তোলার জন্য তারা কতটা সময় ব্যয় করেন?

— বাড়ীতে ব্যবহারের পর জল কোথায় যায়?

— বছরের কোন কোন ঋতুতে ডাইরিয়া ও জনডিসের প্রার্দুভাব বেশী দেখা যায়?

আরও কাজ :

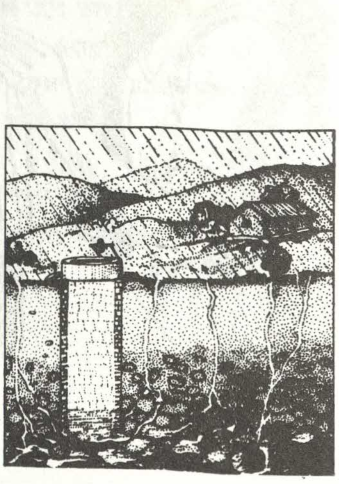
— যদি আশেপাশে ডাইরিয়া হয় তাহলে জল কিভাবে পরিশোধন করবে?

— জলের উৎস কিভাবে পরিষ্কার রাখবে?

— জলের উৎসের কাছে কোন ধরণের কাজ করা উচিত নয়?

মূল্যায়ণ :

উপরের প্রশ্নগুলোর উত্তর শিশুদের কাছ থেকে তোলে সেগুলির মূল্যায়ণ করা যেতে পারে।



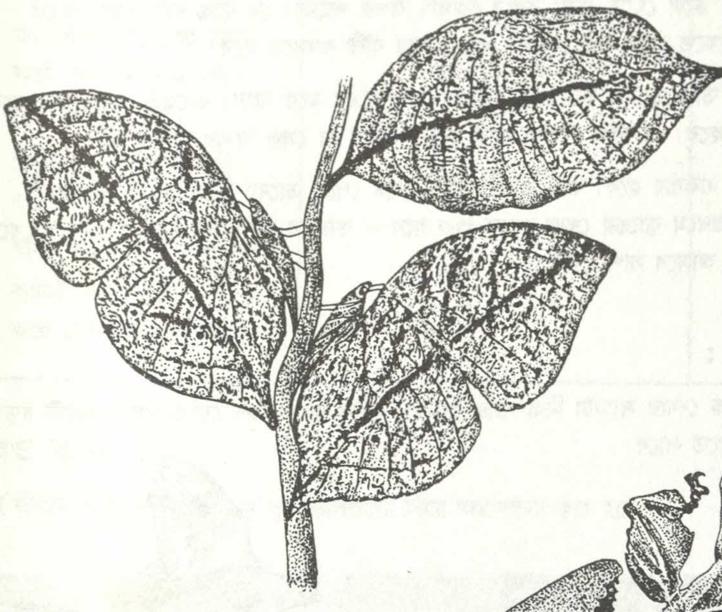
টেবিলটা ভাল করে দেখে নিয়ে শিশুরা বলবে কোন রঙের পোকা কতগুলো করে মাটিতে পড়ে রইল?

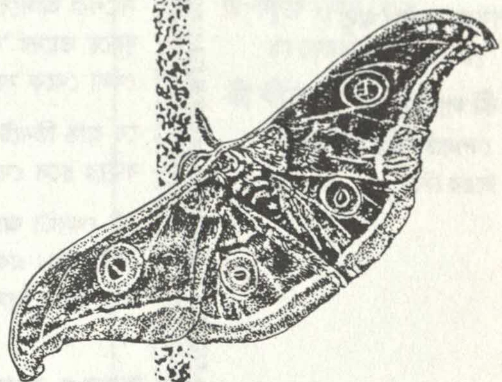
বাস্তব জগতের সঙ্গে এই খেলার কতটা মিল আছে?

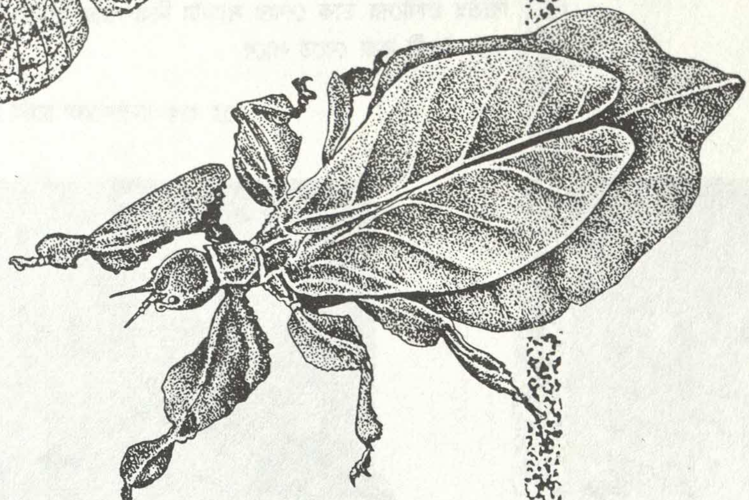
প্রকৃতিতে রঙের গুরুত্ব কতখানি?

আরও কাজ :

কাগজ ফুটো করার যন্ত্র দিয়ে রঙীন কাগজ ফুটো করলে বিভিন্ন রঙের ছোট ছোট চাকতি পাওয়া যাবে। এবার বিভিন্ন গাঢ় রঙের পটভূমিতে কাগজগুলো ফেলে দেখতে হবে অর্থাৎ ওদের টেবিলে রাখা হবে ও ঘরের ভিতরেই এগুলো নিয়ে খেলতে হবে।







১৪ বাঁচার জন্য

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

বাস্তুবিদ্যা

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

খোলা জায়গা

কতবড় দল

১০ জন ছাত্রদের ২টি দল

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

৪৫ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোনো সময়

কী কী লাগবে

দেশলাই কাঠি, ২টি নানা রঙের রিবন

উদ্দেশ্য :

শিশুদের খাদ্যখাদক সম্পর্ক বুঝিয়ে দেওয়া।
পরিস্থিতি বিশেষে খাদকও যে আরেকজনের খাদ্য হতে পারে তা শিশুদের বোঝান।

কাজ :

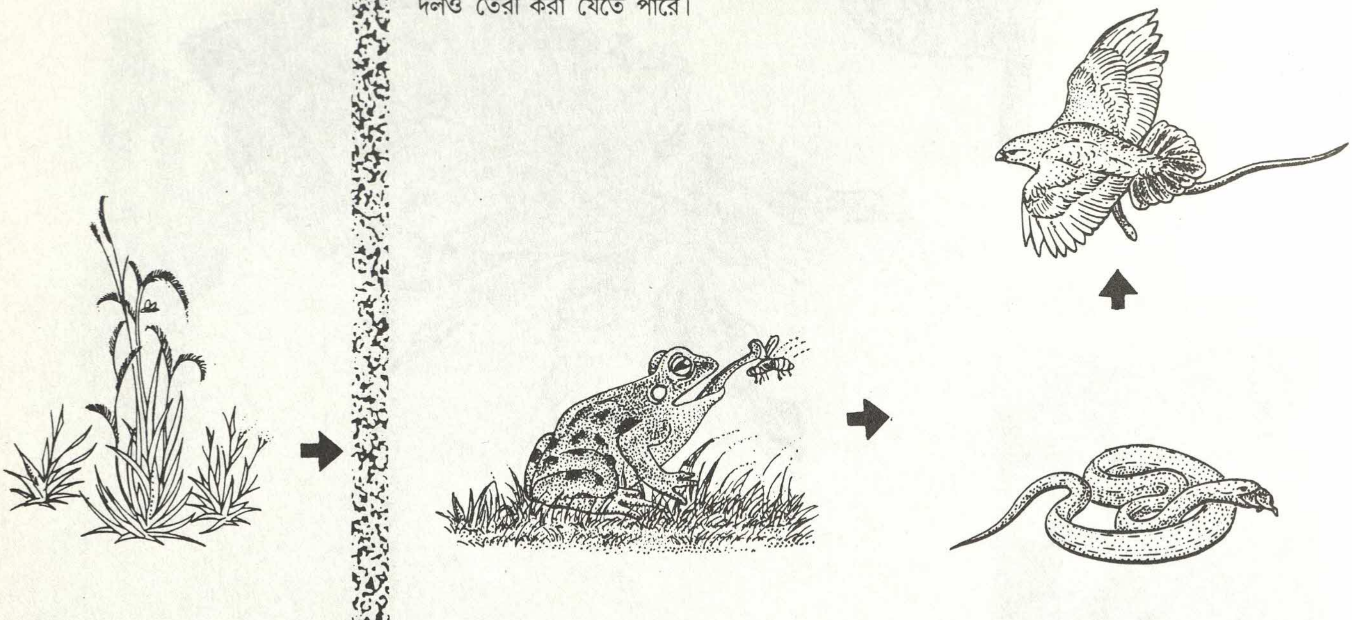
প্রতি দলে ১০ জন শিশু নিয়ে দুটি দল তৈরী করা হবে। দু দলকে চিহ্নিত করার জন্য দুরকম রঙ-এর ফিতে তাদের হাতের মণিবন্ধে জড়িয়ে দিতে হবে। ৫০ মিটার তফাতে দুটো দাগ কেটে দু দলকে লম্বালম্বি বরাবর পাশাপাশি দাঁড়াতে বলা হবে। মাঝখানে ৫ সেমি ব্যাসের একটি খাদ্য বৃত্ত আঁকা হবে। ঐ বৃত্তে ৫০টি দেশলাই কাঠি ছড়িয়ে দেওয়া হবে (প্রত্যেক শিশুর জন্য ৫ টি কাঠি)। একদলের শিশুদের ব্যাঙ, অন্য দলের শিশুদের সাপ নাম দেওয়া হবে। প্রতিটি ব্যাঙ যতগুলো সম্ভব পোকা (দেশলাইকাঠি) নেবে। ১৫ সেকেন্ড বা ঐরকম সময়ে দ্বিতীয় ডাকে বা বাঁশীর শব্দে এবার সাপেরা আসবে তাদের খাদ্যের (ব্যাঙ) খোঁজে। এই সময় ব্যাঙগুলো সাপেদের তাড়া খেয়ে নিরাপদ দূরত্বে তাদের 'বাড়ী' চলে যেতে চেষ্টা করবে (অর্থাৎ অপর পারে)। যে ব্যাঙ ধরা পড়বে তাকে খেলা থেকে সরে যেতে হবে। ১৫ সেকেণ্ড পর আবার বাঁশী বাজাতে হবে।

যে ব্যাঙ তিনটে বা তার চেয়েও কম কাঠি নিয়েছে সে ক্ষিধেয় মরে যাবে। কাজেই তাকে দল থেকে বাইরে চলে যেতে হবে। যে সাপ কোনো ব্যাঙ ধরতে পারল না সেও দলের বাইরে যাবে।

এই খেলাটা আরও একবার হবে। যারা দলের বাইরে চলে গেছে তাদের নিয়ে তৃতীয় দল 'ঈগল' তৈরী হবে। এবার প্রথমে ব্যাঙের খেলা থেকে শুরু হবে— তারপর সাপেদের ছাড়া হবে ব্যাঙ খেতে আর শেষে ঈগলরা আসবে সাপ খেতে।

আরও কাজ :

বিভিন্ন প্রাণীদের ডাক দেবার সময়টা নিরাপত্তার কারণে বাড়ান বা কমানো যেতে পারে। একটি চতুর্থ দলও তৈরী করা যেতে পারে।



শক্তির রিপোর্ট কার্ড

১৯

উদ্দেশ্য :

শক্তি সংরক্ষণের সঙ্গে সুঅভ্যাস ও কুঅভ্যাসের সম্পর্কটি শিশুদের বুঝতে সাহায্য করা।

কাজ :

শক্তি সংরক্ষণের জন্য কি কি সুঅভ্যাস গড়ে তোলা উচিত তার একটা তালিকা শিশুদের সঙ্গে আলোচনা করে শিক্ষক তৈরী করবেন।

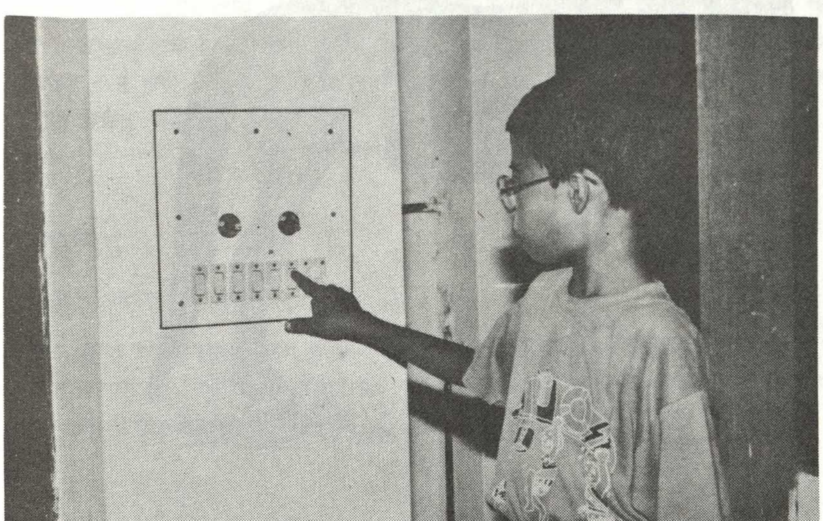
প্রত্যেক শিশু এই তালিকার একটা নকল নিজের কাছে রাখবে। এরপর প্রতিদিন তারা ঐ তালিকা অনুসরণ করে নিজেদের অভ্যাসগুলি গড়ে তুলবে।

নীচে একটা নমুনা দেওয়া হলঃ—

সুঅভ্যাস	সবসময় করবে	মাঝে মাঝে করবে	কখনই করবে না
• ঘর থেকে বেরোবার সময় আমি আলো নিভিয়ে যাই।			
• ঘর থেকে বেরোবার সময় আমি পাখা নিভিয়ে যাই।			
• হেঁটে ইস্কুলে যাই।			
• ফ্রিজের দরজা তাড়াতাড়ি বন্ধ করে দিই।			
• রান্নার সময় পাত্র ঢাকা দিই।			
• ব্যাটারী না ব্যবহার করে মেইন ব্যবহার করি।			

আরও কাজ :

সমাজ জীবনে শক্তি সঞ্চয়ের জন্য সুঅভ্যাসগুলো নিয়ে আলোচনা করা হবে।



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
শক্তি, সংরক্ষণ

বিষয়
বিজ্ঞান

জায়গা
বাড়ী

কতবড় দল
একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
এক সপ্তাহ

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোনো সময়

কী কী লাগবে
বড় কাগজ, পেন্সিল



২০ দৈনন্দিন জীবনের শক্তি

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

শক্তি

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

খোলা জায়গা

কতবড় দল

২-৩ জনের দল

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

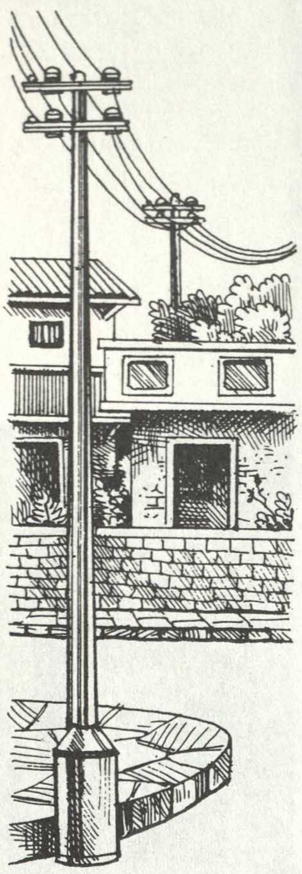
৩০-৪০ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোন সময়

কী কী লাগবে

কাগজ, পেন্সিল



উদ্দেশ্য :

শক্তির এক থেকে অন্যরূপে পরিবর্তনের ঘটনা পর্যবেক্ষণ করা।

কাজ :

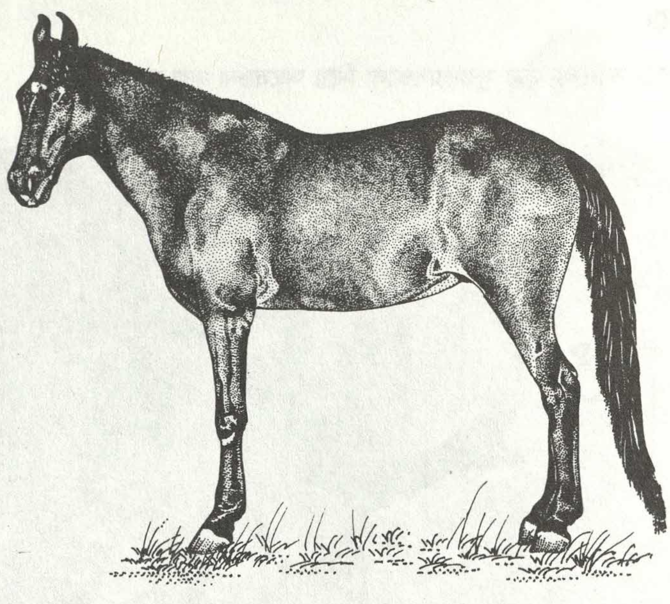
ইস্কুলের বাইরে শিশুদের হাঁটতে নিয়ে যাওয়া হবে। শিশুরা ২-৩ জনের দলে ভাগ হয়ে হাঁটবে। ১৫-২০ মিনিটের হাঁটায় যেসব ক্ষেত্রে তারা শক্তির রূপান্তর দেখল বা শুনল তার একটা তালিকা বানাবে। ইস্কুলে ফিরে এসে নিম্নলিখিত বিষয়গুলির উপরে তারা একটা টেবিল বানাবে।

জিনিষ	শক্তির উৎস (কিসে চলছে)	রূপান্তর (শক্তির রূপ)
গাড়ী রাস্তার আলো উনুন ঘোড়া	পেট্রল বিদ্যুৎশক্তি কয়লা/কাঠ ঘাস/খড়	গতি, শব্দ একজস্ট পাইপ থেকে তাপ আলোক তাপ, আলোক এবং কখনও কখনও শব্দ গতি

বিভিন্ন দলের টেবিল অনুযায়ী একটা সম্পূর্ণ তালিকা শিশুদের বানাতে বলা হবে।

আরও কাজ :

যেসব শক্তির উৎসের কথা তারা টেবিলে লিখেছে তারা কোথা থেকে শক্তি পায় তা শিশুদের সনাক্ত করতে বলা হবে।



ঠাণ্ডা হওয়া

১৭

উদ্দেশ্য :

বাষ্পীভবন কিভাবে নানা উপায়ে আরামদায়ক অবস্থার সৃষ্টি করে তা বোঝান।

কাজ :

শিশুদের হাতের উল্টো পিঠে নিঃশ্বাস ফেলতে বলা হবে। এবার হাতের উল্টো পিঠে ভিজিয়ে তাতে নিঃশ্বাস ফেলতে বলা হবে। দুটো অনুভূতির মধ্যে ফারাক কি তা জিজ্ঞাসা করা হবে।

নিম্নলিখিত জিনিষগুলো এবার ক্লাসে জিজ্ঞাসা করা হবে ঃ—

— মট্‌কায় জল ঠাণ্ডা থাকে কি ভাবে?

— ভেজা খস্‌খস্‌ কিভাবে ঘর ঠাণ্ডা রাখে?

— গরমের দিনে ঠাণ্ডা জলে স্নান করলে ভাল লাগে কেন?

— নদীর বা হ্রদের বাতাস এমনি বাতাসের চেয়ে ঠাণ্ডা কেন?

— গ্রীষ্মের শেষদিকে কালবৈশাখী এলে বৃষ্টির আগে হঠাৎ চারপাশ ঠাণ্ডা হয়ে যায় কেন?

— গরমকালে অনেকগুলো গাছের ভেতর দিয়ে হেঁটে বা সাইকেলে করে গেলে ছায়া না থাকলেও ঠাণ্ডা লাগে কেন?

বাড়ীর আশেপাশে ও শহরে অনেক গাছ লাগিয়ে আবহাওয়া কি করে আরামদায়ক রাখা যায় সে বিষয়ে শিশুদের কাছ থেকে পরামর্শ চাওয়া হবে।

আরও কাজ :

যদি ইস্কুলের কাছাকাছি কোনো বন বা জঙ্গল থাকে যেখানে সহজে যাওয়া যায়, তাহলে কোনো একটি গরমকালের বিকেলে সেখানে পিক্‌নিক্‌ ও পড়ার আয়োজন করা যেতে পারে। আবহাওয়া ঠাণ্ডা করা ছাড়াও জলচক্র ঠিক রাখতে এবং আবহাওয়া নিয়ন্ত্রণ করতেও গাছের যে সক্রিয় ভূমিকা আছে তা শিশুদের বিশদভাবে বোঝানো হবে।

ঢাকনাসহ দুটো মাটির পাত্র নেওয়া হবে ও দুটোতে সমপরিমাণ জল ভরা হবে। একটা পাত্রের গায়ে কাপড় জড়িয়ে রাখা হবে। কাপড়টি কয়েকটা ভাঁজ করে জড়ানো হবে। এবার পাত্রদুটোকে খোলা জায়গায় ৩-৪ ঘন্টা রাখতে হবে। কিছুক্ষণ বাদে বাদে কাপড়টাতে জলের ছিটা দেওয়া হবে। কোন পাত্রের জলটা বেশী ঠাণ্ডা?

মূল্যায়ণ :

শিশুদের জিজ্ঞাসা করা হবে ঃ—

বাড়ীর বড়রা অনেকসময়ই বলে থাকেন যে, যখন ওরা অল্পবয়সী ছিলেন তখনকার চেয়ে এখনকার আবহাওয়া অনেক বেশী গরম হয়ে গেছে। কথাটা কি শুধুই স্মৃতি না এতে সত্যও আছে? যদি বড়রা ঠিক বলে থাকেন তবে তার কারণ কি?

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

বনাঞ্চল, জীব ও উদ্ভিদের স্বাভাবিক বাসস্থান

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

খোলা জায়গা, ক্লাসঘর

কতবড় দল

পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

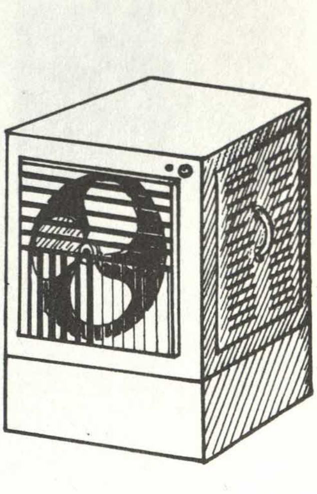
৩০-৪৫ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

গ্রীষ্মকালের বিকেল

কী কী লাগবে

নেই



১৮

কোনটা হালকা?

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

শক্তি, পরিবেশ

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

ক্লাসঘর

কতবড় দল

পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

৪০-৫০ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোন সময়

কী কী লাগবে

১ মিটার লম্বা কাঠের দণ্ড, ২টি কাগজের ব্যাগ, অ্যাডহেসিভ টেপ, মোম বা কেরোসিন বাতি, দেশলাই বাক্স, কাঁচি

উদ্দেশ্য :

হাওয়ার ঘনত্বের ওপর তাপের প্রভাব লক্ষ্য করা।

কাজ :

দাঁড়িপাল্লার লাঠি হিসেবে ব্যবহারের জন্য কাঠের একটা দণ্ড বা স্কেল যোগাড় করতে হবে। এবার দাঁড়টির মাঝ বরাবর সুতোর একটা প্রান্ত আটকানো হবে এবং এছাড়া দাঁড়টির দু প্রান্তেও সুতো আটকানো হবে।

দুটি কাগজের ব্যাগ নেওয়া হবে যাদের নীচের অংশটি আয়তাকার। ব্যাগগুলোর নীচের সমতল অংশটি অ্যাডসিভ টেপের সাহায্যে দুপ্রান্তের সুতোর সাথে জুড়ে দেওয়া হবে। ব্যাগের খোলা অংশটি যেন নীচের দিকে থাকে।

মাঝখানের সুতোটা একটা হুকে আটকে তুলাদণ্ডটি এবার ঝোলান হবে। দুপ্রান্তের সুতো এদিক-ওদিক সরিয়ে তুলাদণ্ডটির ভারসাম্য ঠিক করা হবে।

একটা মোমবাতি বা কেরোসিনের বাতি জ্বালিয়ে একটা ব্যাগের থেকে ১৫-২০ সেঃ মিঃ দূরে রাখা হবে। শিশুদের দেখতে বলা হবে যে কি ঘটছে।

অন্য ব্যাগটির ক্ষেত্রেও একই পরীক্ষা করা হবে।

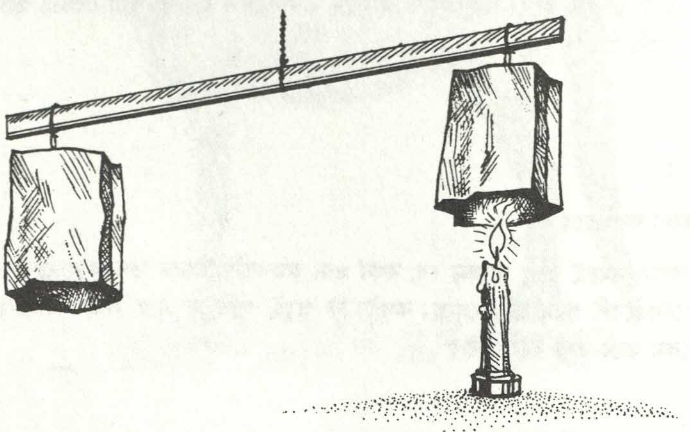
এবার বাতিটা সরিয়ে আরও ৫-১০ মিনিট তুলাদণ্ডটি ভাল করে লক্ষ্য করা হবে। কি ঘটছে?

আরও কাজ :

একটা মোমবাতি বা ধূপকাঠির ধোঁয়াকে খুব ভাল করে লক্ষ্য করা হবে। গরম হাওয়ারর ওপরে ওঠার ব্যাপারটা যে ঠাণ্ডা ও গরম হাওয়ার ঘনত্বের ওপর নির্ভরশীল তা শিশুদের বিশদ ভাবে বোঝান হবে। তাপ বাড়লে হাওয়ার আয়তন বাড়ে আর ঠাণ্ডা হলে আয়তন কমে।

মূল্যায়ণ :

এই দাঁড়িপাল্লার পরীক্ষায় ঠিক কি ঘটছে তা শিশুদের বুঝিয়ে বলা হবে। কেন এটি হচ্ছে?



ঠাণ্ডা কর

২১

উদ্দেশ্য :

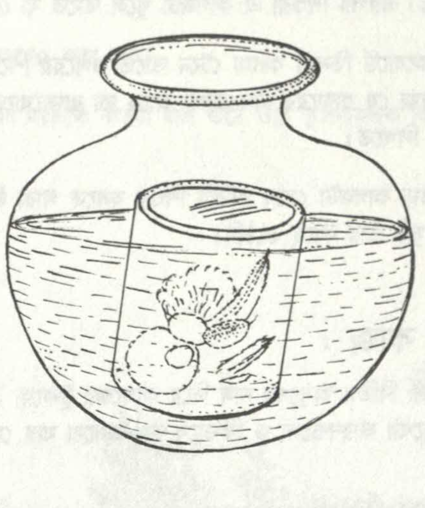
খাবার ঠাণ্ডা করে সংরক্ষণ করার ব্যাপারটি সম্পর্কে শিশুদের জানানো।

কাজ :

শসা, পালং জাতীয় কিছু কাঁচা তরকারী নিয়ে তা দুভাগে ভাগ করা হবে। এগুলো শিশুরা দুটো ধাতব পাত্রে রেখে ঢাকা দিয়ে দেবে। এবার মটকায় বা মাটির পাত্রে জল দিয়ে তাতে তরকারীসুদ্ধ একটা ধাতব পাত্র রাখবে, রাখতে গিয়ে ধাতুর বাসনে যেন জল না ঢোকে তা দেখতে হবে। একটা ভেজা কাপড় দিয়ে মটকাটাকে ঢেকে দেওয়া হবে। আর একটা তরকারীসুদ্ধ পাত্র যেমন আছে তেমনিই থাকবে। এবার দুটোকেই ছায়াতে রাখা হবে। ২-৩ দিন বাদে পাত্র খুলে তরকারীগুলো পরীক্ষা করে পার্থক্যগুলো লিখে রাখা হবে

খাদ্যসংরক্ষণে ঠাণ্ডার ভূমিকা কি এবং এই নীতি রেফ্রিজারেশনে কিভাবে প্রয়োগ করা হয় এই বিষয়ে শিশুদের সাথে আলোচনা করা হবে।





যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
কৃষি

বিষয়
বিজ্ঞান

জায়গা
ক্লাসঘর, বাড়ী

কতবড় দল
একা একা বা পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
২-৩ দিন

উপযুক্ত সময়/ঋতু
গ্রীষ্মকাল

কী কী লাগবে
একটি মাটির পাত্র বা মটকা (চওড়া মুখ), ঢাকনাযুক্ত দুটি ধাতব পাত্র, তাজা তরকারী, একটা কাপড়ের টুকরো



২২ খাদ্যগুণ

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

স্বাস্থ্য, পুষ্টি

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

খোলা জায়গা, ক্লাসঘর

কতবড় দল

পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

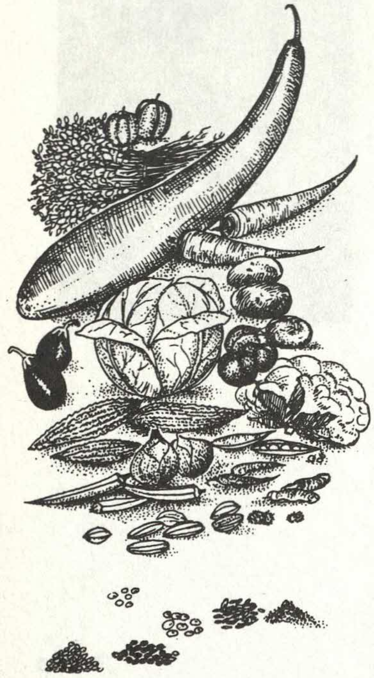
৪৫ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোনো সময়

কী কী লাগবে

কাগজ, পেন্সিল, চক, ব্ল্যাকবোর্ড



উদ্দেশ্য :

একেক রকম খাবার থেকে যে একেক রকম পুষ্টি পাওয়া যায় তা দেখানো।

কাজ :

৬০-৭০টি আয়তকার কাগজের টুকরো নেওয়া হবে। শক্তি দেয়, স্বাস্থ্য তৈরী করে ও রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বাড়ায় এমন কিছু নাম ঐ কাগজের টুকরোগুলিতে লেখা হবে।

কিছু কিছু উদাহরণ নীচে দেওয়া হল ঃ—

শক্তি দেয়	স্বাস্থ্য তৈরী করে	রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বাড়ায়
চিনি	ডাল	টম্যাটো
গম	ডিম	বাঁধাকপি
চাল	মাংস	লেবু
আলু	মাছ	পালংশাক
তেল	মুরগীর মাংস	পেঁপে
ঘি	বাদাম	কলা

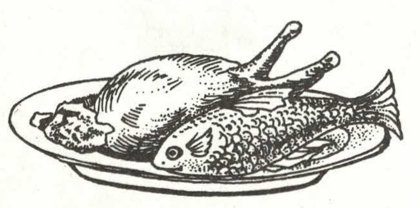
২-৩ মিটার ব্যাসের একটি বৃত্ত ক্লাসের ভিতরে/বাইরে আঁকা হবে। কাগজের টুকরোগুলো ভাঁজ করে বৃত্তের মধ্যে রাখা হবে। শিশুদের বলা হবে ঐ বৃত্তের চারদিকে ঘুরতে এবং যে কোনো দুটো কাগজ তুলে দিতে। এরপর শিশুরা ঐ কাগজটা খুলে তাতে যা লেখা আছে তা পড়বে।

এবার ব্ল্যাকবোর্ডে তিনটে কলাম টেনে তাতে ওপরের শিরোনাম লেখা হবে। শিশুদের এবার বলা হবে, কাগজে যে খাবারের নাম লেখা আছে তা ব্ল্যাকবোর্ডের 'এ', 'বি' বা 'সি' যে কলামে বসবে তা ঠিক করে লিখতে।

বেছে নেওয়া কাগজটা দেখে প্রতিটি শিশুর বলতে পারা উচিত 'এ', 'বি', 'সি'-র কলামের মধ্যে কোন একটি বা দুটি তার কাছে ওঠেনি।

আরও কাজ :

পুষ্টি ছাড়াও বিভিন্ন অসুখের নাম দিয়ে কাগজের টুকরো তৈরী করা যেতে পারে এবং এক্ষেত্রে ঐসব অসুখের কারণগুলো ও কিভাবে তা এড়ানো যায় সে সম্বন্ধেও বলতে হবে।





২৩

জল ওঠা

উদ্দেশ্য :

মাটির তলা থেকে জল যে শুধুমাত্র নীচেই নামে না ওপরেও উঠে আসে তা দেখানো।

কাজ :

একটা ব্লটিং পেপারের নীচের অংশ জলভর্তি একটা কাঁচের পেয়ালার শিশুদের ডোবাতে বলা হবে। ওরা দেখতে পাবে যে কাগজের টুকরো বেয়ে জল ওপরের দিকে উঠবে।

একটা চওড়ামুখো স্বচ্ছ বোতল নেওয়া হবে এবং তার ৩/৪ অংশ মাটি দিয়ে ভর্তি করে বোতলের মুখে একটুকরো কাপড় লাগানো হবে। কাপড়টা দড়ি বা রবার ব্যাণ্ড দিয়ে বাঁধা হবে। এবার বোতলটা উল্টো করে একটা জলভর্তি পাত্রে রাখা হবে। বোতলের কাপড় লাগানো অংশটা যেন জলে ডুবে থাকে। বোতলের মাটির অবস্থাটা এরপর কি হয় তা শিশুদের লক্ষ্য করতে বলা হবে।

বোতলটা সারারাত এভাবে রাখার পর শিশুদের দেখতে বলা হবে যে ব্লটিং পেপারের মতো এক্ষেত্রেও জল মাটির ভেতর দিয়ে ওপরে উঠছে কি না। মাটির কতটা পর্যন্ত ভেজা তা শিশুদের লক্ষ্য করতে বলা হবে।

শিশুদের বোঝানো হবে, ব্লটিং পেপারে বা মাটিতে জল উপরে উঠে যাওয়া কৈশিক আকর্ষণের জন্যই হয়। মাটির বা কাগজের ছিদ্রগুলো এখানে কৈশিক নলের কাজ করে।

আরও কাজ :

এই পরীক্ষাটি ব্ল্যাকবোর্ডে লেখার চক ব্যবহার করেও করা যায়।

শিশুরা নানারকম মাটি নিয়ে পরীক্ষাটি করে কোন মাটিতে কতটা জল ওঠে তার তুলনামূলক বিচার করতে পারে।

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

কৃষি

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

ক্লাসঘর

কতবড় দল

একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

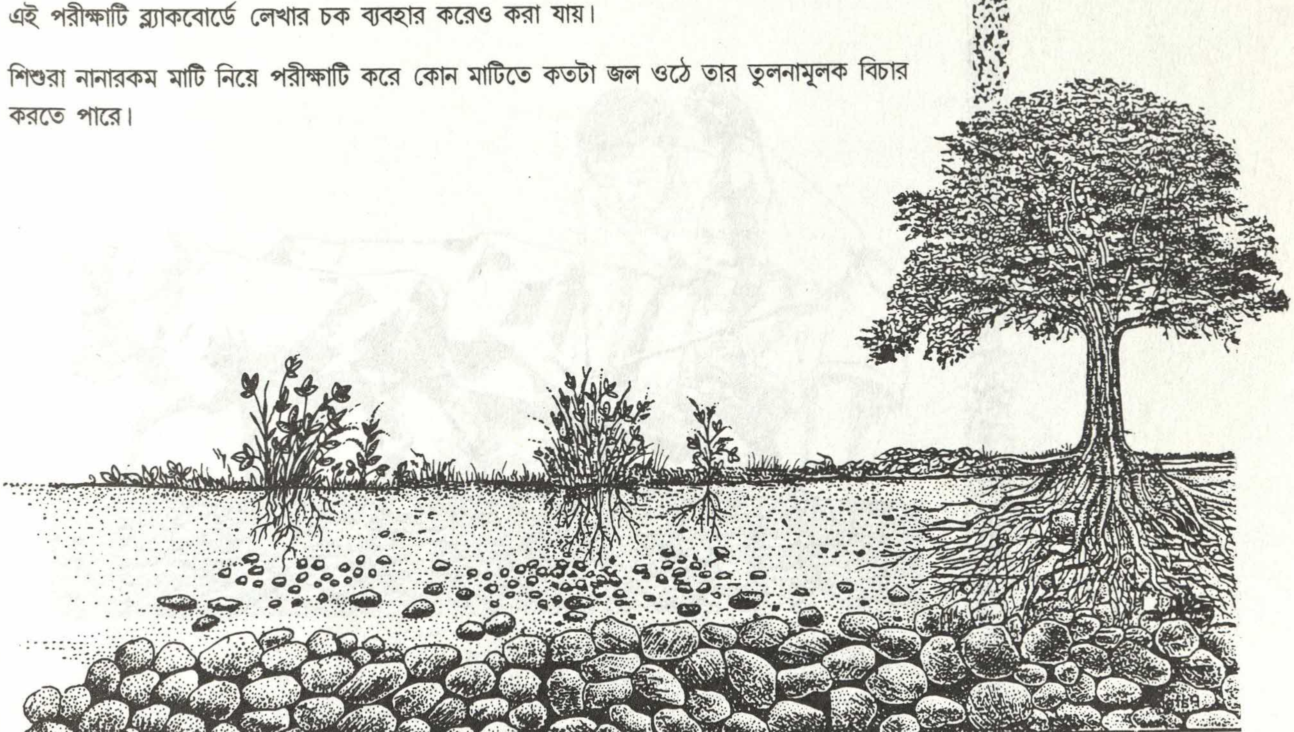
আধ ঘন্টার দুটি অর্ধ

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোন সময়

কী কী লাগবে

ব্লটিং পেপার, কাঁচের পেয়ালা, চওড়া মুখো স্বচ্ছ বোতল, কাপড়ের টুকরো, রবারের ব্যাণ্ড, দড়ি, একটা পাত্র, শুকনো মাটি



২৪ গাছের খাবার

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

কৃষি

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

খোলা জায়গা, ল্যাবরেটরী

কতবড় দল

পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

এক বা দু মাস

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোন সময়

কী কী লাগবে

২টো ফুলদানী, সার, ধানের বীজ

উদ্দেশ্য :

সার দিলে গাছের বাড় কিভাবে বেশী হয় তা বোঝান।

কাজ :

দেড়টা ফুলদানী ভরবার মাটি ফুটপাত, ক্ষয়া বা পতিত জমি থেকে সংগ্রহ করা হবে। একটা ফুলদানী এই মাটি দিয়ে ভরা হবে। বাকী মাটির সাথে সমপরিমাণ সার যোগ করে এই মিশ্রণ দ্বিতীয় ফুলদানীতে ভরা হবে। ফুলদানীগুলোর গায়ে লেবেল করা হবে।

বাগানের মাটিতে ধানের বীজ পোঁতা হবে। যখন বীজ থেকে গাছ হবে, তখন সমসংখ্যক চারাগাছ দুটো ফুলদানীতে পোঁতা হবে। ফুলদানী দুটো এমন জায়গায় রাখা হবে যেখানে তারা সূর্যালোক পাবে। গাছে নিয়মিত জল দেওয়া হবে। এবার গাছের বৃদ্ধির পার্থক্য (যদি হয়) ভালভাবে লক্ষ্য করা হবে।

মূল্যায়ণ :

কোন ফুলদানীতে গাছের বৃদ্ধি ভাল হচ্ছে? কেন?



স্পঞ্জের বাগান

২৫

উদ্দেশ্য :

উপযুক্ত পরিবেশে মাটি ছাড়াও বীজের অঙ্কুরোদ্গম সম্ভব তা দেখানো।

কাজ :

শিশুদের কিছু বীনের বীজ আনতে বলা হবে। একটা গ্লাস বা বীকারে জল ভর্তি করে তাতে সারারাত বীজগুলো ওদের ভিজিয়ে রাখতে বলা হবে।

একটা পাত্রে অল্প জল নিয়ে তাতে একটা ভেজা স্পঞ্জ শিশুদের রাখতে বলা হবে। যাতে স্পঞ্জটা সবসময়ই আর্দ্র থাকে। অনেকগুলো লাইনে ঐ স্পঞ্জের মধ্যেই বীজগুলো শিশুদের লাগাতে বলা হবে। এবার সতর্ক থাকতে হবে যাতে ঐ পাত্রটি ঘরের তাপমাত্রায় থাকে এবং মোটামুটি সূর্যালোক পায়।

যদি আবহাওয়া শুকনো থাকে তবে স্পঞ্জের ওপর নিয়মিত জল ছেটাতে হবে। এক সপ্তাহ বাদে শিশুরা লক্ষ্য করবে যে বীজগুলো অঙ্কুরিত হচ্ছে। কোন ধরণের পরিবেশ অঙ্কুরোদ্গমে সাহায্য করে তা নিয়ে আলোচনা করা হবে। যতদিন না বীজ অঙ্কুরিত হচ্ছে ততদিন তারা কোথা থেকে খাবার পাচ্ছে?

এই চারাগাছগুলো কি স্পঞ্জের উপর থাকলে বড়গাছে পরিণত হবে?

আরও কাজ :

তুলনামূলক বিচার করার জন্য শিশুরা এই একই পরীক্ষা কাপড় না ভিজিয়ে বা ভেজা তুলো ভেতরে না রেখে, বিভিন্ন অবস্থানে বীজ রেখে যেমন খুব অন্ধকারে বা প্রখর সূর্যালোকে ইত্যাদিতে করতে পারে।



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
কৃষি

বিষয়
বিজ্ঞান

জায়গা
খোলা জায়গা, বাড়ী

কতবড় দল
একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
এক সপ্তাহ

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোন সময়

কী কী লাগবে
বীন বীজ, স্পঞ্জ, কাপড় বা তুলো, ট্রে, বীকার, জল

২৬ ধীর স্থির

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

পরিবেশ

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

খোলা জায়গা

কতবড় দল

১০-১৫ জনের দল

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

গাছ লাগান— এক ঘন্টা

তদারক করা—চার থেকে দশ মাস

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোন সময়

কী কী লাগবে

বেলচা বা নিড়ানী, মাটির কলসী বা পাত্র, কলসী বা পাত্রের ঢাকনা, বড় পেরেক, মাপার কাপ



উদ্দেশ্য :

কলসী জলসেচের পদ্ধতির সাহায্যে শুষ্ক কৃষি পদ্ধতির কার্যকারিতা দেখান।

কাজ :

পুরো ক্লাসের শিশুদের তিনটে বা চারটে দলে ভাগ করা হবে। কাছাকাছি বন বিভাগের অফিসে গিয়ে তাড়াতাড়ি বাড়ে এমন সব বিভিন্ন প্রজাতির গাছের যেমন বাবুল, নীম ইত্যাদি ৬-৭টা গাছের চারা নিয়ে আসা হবে। প্রতিটি গাছ ৬০-৯০ সে মি উঁচু হওয়া দরকার। প্রতিটি দলকে এবার ৪৫সেমি×৪৫সেমি×৪৫ সেমি মাপের দুটো গর্ত খুঁড়তে বলা হবে। দুটি গর্তের মধ্যে যেন এক মিটার ব্যবধান থাকে। এবার ঐ মাটি দিয়েই গর্তগুলোর অর্ধেক ভরা হবে এবং গর্তের মাঝখানে গাছটা লাগিয়ে বাকী মাটিটা দিয়ে গর্তটা ভরা হবে। চারাগাছটিকে নীচের দিকে নামিয়ে শক্ত করে বসানো হবে।

গাছগুলো লাগাবার সময় শিশুদের সতর্ক থাকতে হবে যাতে গাছের মূলের কোনো ক্ষতি না হয়।

একটি গর্তের ২৫-৩০ মিটার দূরে প্রতিটি দলকে আরও বড় গর্ত খুঁড়তে বলা হবে যাতে একটা কলসী রাখা যায়। এবার একটা পেরেক দিয়ে কলসীর নীচের দিকে ও পাশে কয়েকটি ফুটো করা হবে।

এবার ঐ গর্তে কলসীটা এমনভাবে বসানো হল যাতে কলসীর মুখটুকু শুধু উপরে থাকে। কলসীর ফুটো করা জায়গাগুলো যেন গাছের দিকে থাকে।

কলসীটা জলভর্তি করে মুখে একটা ঢাকনা লাগিয়ে দেওয়া হবে। প্রতি দল যে দুটো করে গাছ লাগিয়েছে তাদের একটিতে কলসীর দ্বারা জলসেচ করা হবে। প্রতি সপ্তাহে কলসীটা একবার ভরা হবে আর অন্য গাছটায় সপ্তাহে একবার জল দেওয়া হবে। এবার শিশুরা জল মেপে লিখে রাখবে যে প্রতি সপ্তাহে গাছটায় কতটা জল দেওয়া হচ্ছে। ওরা এটাও শিখে রাখবে যে প্রতি সপ্তাহে কলসীটার কানা পর্যন্ত ভরতে কতটা জল দরকার হচ্ছে। প্রতিটি দল তাদের দুটো চারাগাছের বৃদ্ধির তদারকি অন্ততঃ চারমাস পর্যন্ত এইভাবে করবে।

আরও কাজ :

শিশুদের তাদের আশেপাশে এমন একটা গাছ খুঁজে বের করতে বলা হবে যেটা শুকিয়ে যাচ্ছে। এবার ঐ গাছটার কাছে একটা ছোট ফুটোওয়ালা কলসী বা ড্রাম বসানো হবে। এবার নিয়মিত ব্যবধানে এ পাত্রটিতে জল ঢালা হবে এবং দেখা হবে যে কি ঘটছে।

মূল্যায়ণ :

কোন চারাগাছটি তাড়াতাড়ি বাড়ছে?

যদি দুটি দলের চারাগাছের বৃদ্ধিতে পার্থক্য দেখা যায় তবে কোন কোন কারণের জন্য এমন হচ্ছে?

কলসী দিয়ে কিভাবে গাছে জল দেওয়া হয়?

কেন গাছের শেকড় বরাবর কলসীর নীচের অংশটি থাকে?



২৭

বীজ থেকে বীজ

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

কৃষি

বিষয়

বিজ্ঞান, সমাজবিদ্যা

জায়গা

খোলা জায়গা *(ফার্ম ও মাঠ)*

কতবড় দল

৫-৬ জন শিশু

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

অর্ধেক দিন, বছরে দুবার

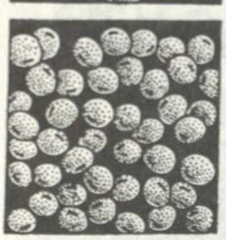
উপযুক্ত সময়/ঋতু

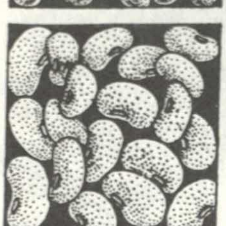
যখন কৃষিকাজ চলবে

কী কী লাগবে

নোটবুক, পেন্সিল







উদ্দেশ্য :

পর্যবেক্ষণ শক্তির উন্নতি করা এবং শস্য ও কৃষিক্ষেত্রের নানা খবর সংগ্রহ করা।

কাজ :

চাষের সময়ে শিশুদের কাছাকাছি কৃষিক্ষেত্রে নিয়ে যাওয়া হবে।

প্রতি কৃষিক্ষেত্রে শিশুরা ভাল করে লক্ষ্য করবে যে এতে কোন ধরণের ফসল হচ্ছে। তারা জমির মালিক বা কৃষককে জিজ্ঞাসাবাদ করে চাষবাস সম্বন্ধে যতটা সম্ভব খবর সংগ্রহ করবে। শিশুরা যেসব খবর সংগ্রহ করবে তাতে নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলো থাকবে :—

- কোন ফসল বোনা হয়েছে?
- কেন এই বিশেষ ফসলটি বোনা হয়েছে?
- আর কোন ফসল বোনা যেতে পারত?
- কোন মাসে বা কোন ঋতুতে এই ফসল বোনা হয়েছে?
- এই বীজ কোথায় পাওয়া গেছে?
- এই ফসলের কোন অংশটি প্রয়োজনীয়?
- শস্যের বাকী অংশ কৃষক কোন কাজে লাগায়?
- চাষের জল কোথা থেকে আসে?
- কি কি সার (প্রাকৃতিক বা রাসায়নিক) ব্যবহার করা যায়?
- পোকাগুলোর প্রধান শত্রু কারা কারা?
- কোন ধরণের পোকা মারার ওষুধ ব্যবহার করা হয়?
- পোকা মারার জন্য অন্য কোনো পদ্ধতি ব্যবহার করা হয় কি?
- কখন ফসল কাটা হয়?
- ফসল কাটার পর হেক্টর প্রতি কতটা উৎপাদন আশা করা যায়?

শিশুরা 'বীজ থেকে বীজ' এই চক্রটি ভালভাবে লক্ষ্য করবে।

আরও কাজ :

'বীজ থেকে বীজ' এই চক্রটি নমুনা সহ চার্টে দেখানো যেতে পারে। অথবা পুরো চক্রটির উপযুক্ত ছবি এঁকে অন্য শিশুদের উপকারের জন্য ইস্কুলে টাঙিয়ে রাখা হবে।

অন্য ফসলও এই একই পদ্ধতিতে পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে লক্ষ্য করা যেতে পারে। রাসায়নিক সার বা পোকা মারার ওষুধের সমস্যা নিয়ে আলোচনা করা যেতে পারে।

২৮

তাপ ধরার ফাঁদ

উদ্দেশ্য :

সৌরশক্তি কিভাবে তাপশক্তিকে রূপান্তরিত হয় তা দেখানো।

কাজ :

যে কোনো সাইজের কাঠের বা কাগজের বাক্স নেওয়া হবে। ঐ বাক্সটির ভিতরে কালো রঙ করে দেওয়া হবে। বাক্সটির ভিতরে কালো রঙ করে দেওয়া হবে। এবার ০-১১০° সেঃ এর থার্মোমিটার বাক্সে রেখে তাপমাত্রা মেপে তা লিখে রাখতে বলা হবে শিশুদের।

বাক্সটিকে কাঁচের ঢাকনা দিয়ে ঢেকে দেওয়া হবে এবং আধঘন্টার জন্য সূর্যের আলোতে রাখা হবে। এবার শিশুদের ঐ বাক্সের ভেতরের হাওয়ার তাপমাত্রা মাপতে বলা হবে। এরপর ২ ঘন্টা ধরে প্রতি আধঘন্টা পর পর তাপমাত্রা মাপতে বলা হবে।

শিশুদের বোঝানো হবে যে এই যন্ত্রটি 'তাপ আটকে ফেলার ফাঁদ' হিসেবে কাজ করে। কালো অংশটি আলো শোষণ করে এবং তাপ দেয়। কিন্তু এই তাপ কাঁচের আবরণ থেকে প্রতিফলিত হয়ে ফিরে আসে। এরফলে বাক্সের ভেতরে তাপশক্তি সঞ্চিত হতে থাকে।

শিশুদের বুঝিয়ে দেওয়া হবে যে বাক্সের ভিতরকার তাপমাত্রার অনির্দিষ্ট ভাবে বেড়ে চলে না। তাপমাত্রা যত বাড়বে, বাক্সের তাপক্ষয়ও বাড়বে। যখন তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়া ও তাপ কমে যাওয়ার হার একই হয়ে যায় তখন তাপমাত্রা সর্বোচ্চ হয়।

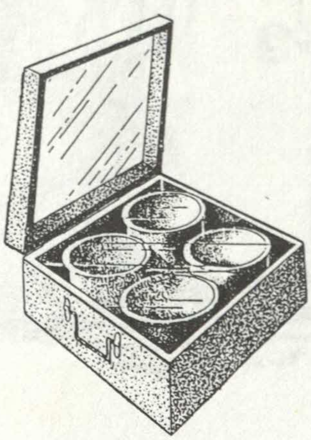
আরও কাজ :

এই বাক্সে ভাত রান্না করা যাবে।

নানা রঙীন বাক্স ১০-১৫ মিনিট সূর্যের আলোয় রেখে দেওয়া হবে। হাত দিয়ে বুঝতে হবে কোন রঙটা সবচেয়ে বেশী গরম হল।

মূল্যায়ণ :

সৌর কুকারের রন্ধন প্রণালী শিশুদের বোঝাতে বলা হবে।



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

শক্তি, পরিবেশ

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

খোলা জায়গা, বাড়ী

কতবড় দল

পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

৩ ঘন্টা

উপযুক্ত সময়/ঋতু

গ্রীষ্মকাল

কী কী লাগবে

কাঠ অথবা কাগজের বাক্স ঢাকনা ছাড়া, কাঁচের ঢাকনা, বাক্স ঢাকার জন্য, থার্মোমিটার (০-১১০° সেঃ) কালো রঙ

২৯ শক্তির রূপান্তর

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
শক্তি, সংরক্ষণ

বিষয়
বিজ্ঞান, অঙ্ক

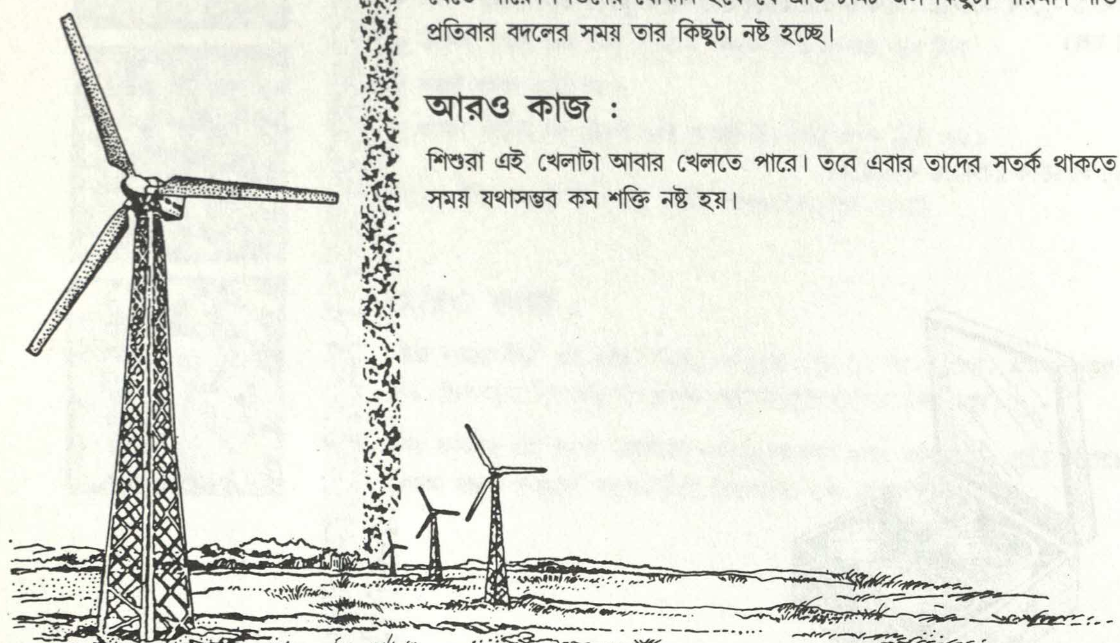
জায়গা
খোলা জায়গা

কতবড় দল
২ দলে ১২ জন বা বেশী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
৩০ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোন সময়

কী কী লাগবে
৪টে কাপ, চামচ (যে কজন শিশু থাকবে সেই কটা), জল



উদ্দেশ্য :

রূপান্তরের সময় যে সর্বদাই কিছু পরিমাণ শক্তি নষ্ট হয় তা দেখানো।

কাজ :

শিশুদের দুটি সমান দলে ভাগ করা হবে। প্রতিটি দলে শিশুরা একজন আরেকজনের পিছনে দাঁড়িয়ে লাইন তৈরী করবে। দুটো লাইন একে অন্যের সমান্তরাল হবে। একজন শিশু অন্যজনের চেয়ে দুই পা পেছনে দাঁড়াবে।

প্রতিটি লাইনের প্রথম শিশুর হাতে একটা জলভর্তি কাপ ও চামচ দেওয়া হবে এবং লাইনের শেষ শিশুর হাতেও একটি খালি কাপ থাকবে। লাইনের অন্য শিশুদের প্রত্যেককে একটা করে চামচ দেওয়া হবে। এবার লাইনের প্রথম শিশু জলভর্তি কাপ নিয়ে তার লাইনের অন্য শিশুদের দিকে মুখ করে দাঁড়াবে। তারপর সে তার কাপ থেকে চামচে করে একচামচ জল তুলে তা দ্বিতীয় শিশুর চামচে দিয়ে দেবে।

দ্বিতীয় শিশু ঐ জল নিয়ে তা তৃতীয় শিশুর চামচে ঢালবে। এরপর দ্বিতীয় শিশু আবার তার চামচের জল নেবার জন্য প্রথম শিশুর কাছে যাবে। এর মধ্যে তৃতীয় শিশু তার চামচের জল চতুর্থ শিশুর চামচে দিয়ে দেবে। চতুর্থ শিশু আবার ঐ জল পঞ্চম শিশুর চামচে ঢেলে দেবে এবং এইভাবেই চলতে থাকবে যতক্ষণ না তা লাইনের শেষ শিশুর কাছে পৌঁছোচ্ছে। শেষ শিশুটি ঐ জল তার কাপে ঢেলে নেবে। যখন লাইনের প্রথম শিশুর (দলনেতা) কাপ খালি হয়ে যাবে, তখন শিশুদের দেখা দরকার যে শেষ শিশুর কাপে কতটা জল জমা হয়েছে।

যে ক'চামচ জল কম পড়েছে সেই জলটা কোথায় গেল তা নিয়ে শিশুদের সঙ্গে আলোচনা করা যেতে পারে। শিশুদের বোঝান হবে যে প্রতি চামচ জল কিছুটা পরিমাণ শক্তিকে বোঝাচ্ছে এবং প্রতিবার বদলের সময় তার কিছুটা নষ্ট হচ্ছে।

আরও কাজ :

শিশুরা এই খেলাটা আবার খেলতে পারে। তবে এবার তাদের সতর্ক থাকতে হবে যাতে বদলের সময় যথাসম্ভব কম শক্তি নষ্ট হয়।

গরম খবর

৩০

উদ্দেশ্য :

পাত্র ঢেকে বা না ঢেকে রান্না করলে কোন ক্ষেত্রে শক্তি বেশী খরচ হয় তা দেখানো।

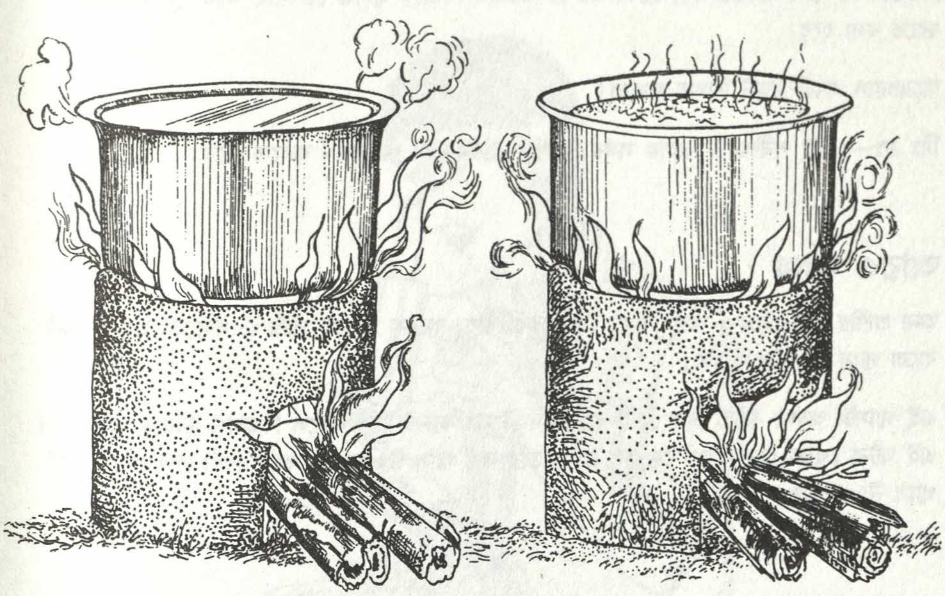
কাজ :

শিশুদের নিম্নলিখিত কাজগুলো করতে বলা হবেঃ—

একটা পাত্রে দু কাপ জল নিয়ে তা জ্বলন্ত স্টোভে বসিয়ে ঐ জলটা ফুটতে কত সময় লাগে তা লিখে রাখতে বলা হবে। এরপর পাত্র খালি করে ঠাণ্ডা করতে বলা হবে। আবার দু কাপ জল ঐ পাত্রে ঢেলে পাত্রের মুখ একটা আঁটোসাঁটো ঢাকনা দিয়ে ঢেকে দেওয়া হবে। এবার স্টোভে পাত্রটি বসিয়ে জলটা ফুটতে কতটা সময় লাগছে তা লিখে রাখা হবে। জলটা কখন ফুটে উঠছে তা পাত্রের দুপাশে জলের শব্দ শুনলেই বোঝা যাবে। কোন ক্ষেত্রে জল ফুটতে বেশী সময় নিল— ঢাকনা দেওয়া না ঢাকনা না দেওয়া অবস্থায়।

মূল্যায়ণ :

বাড়ীতে রান্নার সময় কিভাবে শক্তি সঞ্চয় করা যেতে পারে এবং স্নানের জল গরম রাখতে কি করা উচিত এসব নিয়ে শিশুদের সঙ্গে আলোচনা করা যেতে পারে।



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

শক্তি

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

ক্লাসঘর, বাড়ী

কতবড় দল

একা একা, ১০-১৫ জন শিশু

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

৩০-৪০ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোন সময়

কী কী লাগবে

ঢাকনা সহ রান্নার পাত্র, জল, স্টোভ, ঘড়ি

৩১ গোবরের শক্তি

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

শক্তি

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

খোলা জায়গা, ল্যাবরেটরী

কতবড় দল

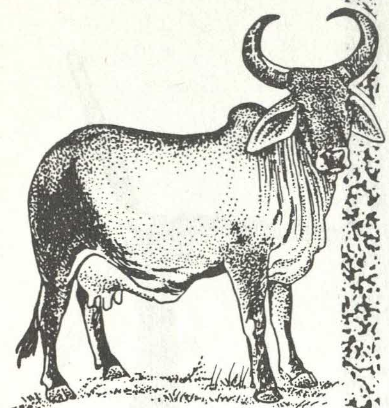
পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

২ দিন (৩০ মিনিট করে)

কী কী লাগবে

১০-১৫ লিটারের পাত্র, একটা ফুটোওয়ালা রবারের কর্ক, ফাঁপা টিউব সহ হাইপোডারমিক সূঁচ ভেজা গোবর, জল, বালতি, দড়ি, দেশলাই বাক্স



উদ্দেশ্য :

বর্জ্য পদার্থ থেকেও যে শক্তি উৎপন্ন হয় তা দেখানো। প্রাণীর মল ব্যবহার করে যে বায়ো গ্যাস তৈরী করা হয় তা দেখানো।

কাজ :

১০-১৫ লিটারের একটি ক্যান ইস্কুল প্রাঙ্গণে রাখা হবে। ক্যানের মুখের অংশ ছাড়া আর কোথাও যেন ফুটো না থাকে। পাত্রটির মুখটা যাতে আটকানো যায় এমন একটা রবারের কর্ক ওতে লাগানো হবে। রবারের কর্কে যে ফুটোটা থাকবে সেটা দিয়ে যেন টিউব ও তার শেষে লাগানো একটা হাইপোডারমিক সূঁচ ঢোকানো যায় (যেসব টিউব রক্ত বদলের জন্য ব্যবহার করা হয়, সেগুলি এক্ষেত্রে ব্যবহার করা যাবে।)

শিশুদের ৩-৫ কেজি ভেজা গোবর সংগ্রহ করতে বলা হবে। গোবরটি পাত্রে রেখে ৩ লিটার জল ঢেলে একটা কাঠি দিয়ে নাড়া হবে।

এবার একটি ফানেলের সাহায্যে জল ও গোবরের মিশ্রণ টিনের ক্যানে ঢালা হবে। রবারের কর্কের ফুটোটায় টিউব লাগিয়ে ক্যানের মুখ কর্ক দিয়ে বন্ধ করা হবে। টিউবের বাইরের দিকে হাইপোডারমিক সূঁচ লাগানো থাকবে।

হাইপোড়ারমিক সূঁচ দিয়ে বায়ো গ্যাস যাতে বেরিয়ে না যায় সেইজন্য টিউব সূতো দিয়ে বেঁধে দেওয়া হবে। টিনের ক্যানটিকে ২৪ ঘন্টা এইভাবে রাখা হবে।

এই সময়টায় ঘরের সব জানলা খুলে রাখতে হবে যাতে যদি কোনো বায়ো-গ্যাস ক্যান থেকে লিক্ করে তবে তা বেরিয়ে যেতে পারবে। পরের দিন টিউবে বাঁধা দড়িটা ঢিলে করে দেওয়া হবে। শিশুদের ঐ গ্যাস শুঁকতে বলা হবে। এরপর একজন শিশুকে জ্বলন্ত দেশলাই কাঠি সূঁচের ডগায় ধরতে বলা হবে।

বায়োগ্যাস একটি ছোট শিখায় জ্বলবে।

বিঃ দ্রঃ— এই পরীক্ষাটি করার সময় অত্যন্ত সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে।

আরও কাজ :

অন্য প্রাণীর মল থেকেও বায়ো গ্যাস তৈরী করা যায়। অনেক গ্রামেই প্রাণী ও মানুষের মল থেকেই বায়ো গ্যাস তৈরী করা যায়।

এই গ্যাসটা আরও ধীরে ধীরে তৈরী হবে যদি টিনের ক্যানটা ঠাণ্ডা জলে কিছুক্ষণ ডুবিয়ে রাখা যায়। এই ঘটনা থেকে বোঝা যায় যে কম তাপমাত্রায় কম গ্যাস উৎপন্ন হয় আর বেশী তাপমাত্রায় বেশী গ্যাস উৎপন্ন হয়।

মূল্যায়ণ :

বায়ো গ্যাস যে বার বার ব্যবহারযোগ্য শক্তির এক গুরুত্বপূর্ণ উৎস ও এই গ্যাস যে নানা কাজে লাগে (গরম করা, আলো দেওয়া, এঞ্জিন চালানো) তা শিশুদের সাথে আলোচনা করা হবে।

বালির মধ্যে প্রাণ

৩২

উদ্দেশ্য :

জীবাণুর বংশবৃদ্ধির জন্য বাতাসের আর্দ্রতা যে প্রয়োজন সে বিষয়ে শিশুদের বোঝানোর চেষ্টা করা।

কাজ :

শিশুদের কিছুটা পরিমাণ বালি জল দিয়ে খুব ভাল করে ধুতে বলা হবে যাতে কোনো রকম কাদা বা বোদ (হিউমাস) জাতীয় সূক্ষ্ম কণা লেগে না থাকে। এবার ঐ পরিষ্কার বালি রোদ্দুরে শুকাতে দেওয়া হবে।

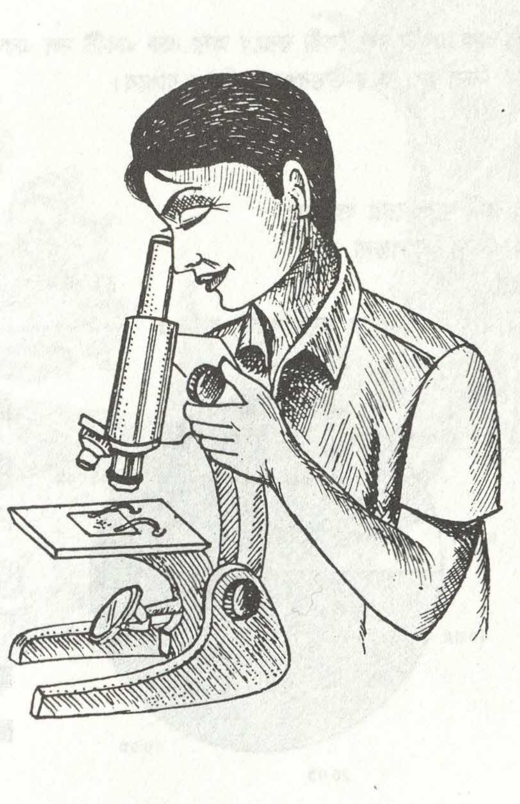
এখন দুটো পরিষ্কার বীকার নিয়ে তাতে '১' '২' লিখে লেবেল করা হবে। শিশুরা ঐ বালি দুভাগে ভাগ করে একভাগ '১' নম্বর বীকারে দিয়ে দেবে। যে বালি পড়ে থাকল কয়েক ফোঁটা পরিশ্রুত জলে (যে জল ফুটিয়ে ঠাণ্ডা করা হয়েছে) ভিজিয়ে নেওয়া হবে এবং তা '২' নম্বর বীকারে ঢালা হবে।

এরপর বীকার দুটো কাঁচের ঢাকনা দিয়ে ঢেকে মোম দিয়ে সীল করে দেওয়া হবে। বীকার দুটোকে এবার ভাল জায়গায় রেখে দিতে হবে।

২-৩ দিন পরে দুটো বীকার থেকেই বালির নমুনা সংগ্রহ করে তা অণুবীক্ষণ যন্ত্র বা আতস কাঁচের সাহায্যে শিশুরা দেখবে। শিশুরা কি দেখল তা তারা লিখে রাখবে।

যদি তারা একটি বীকারের বালির নমুনায় জীবনের সন্ধান পায় তবে ঐ জীব কোথা থেকে এবং কেন এল তার কারণ তাদের বলতে হবে।

কি কারণে একটি বীকারে প্রাণের সঞ্চার হল কিন্তু অন্যটিতে নয়?



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

বাস্তুবিদ্যা

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

ক্লাসঘর

কতবড় দল

২-৩ জন শিশু

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

৩০ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

গ্রীষ্মকাল

কী কী লাগবে

২টো বীকার, মোম, অণুবীক্ষণ যন্ত্র বা আতচ কাঁচ, পরিশুদ্ধক

৩৩

জমির ব্যবহার পরিমাপ করা

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

পরিবেশ

বিষয়

বিজ্ঞান, সমাজবিদ্যা

জায়গা

খোলা জায়গা

কতবড় দল

৫-৬ জন শিশু

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

৩-৪ ঘন্টা

উপযুক্ত সময়/ঋতু

যে কোন সময়

কী কী লাগবে

কাগজ, পেন্সিল

উদ্দেশ্য :

আমাদের আশেপাশের জমি কিভাবে ব্যবহার করা হয় তা বুঝতে শিশুদের সাহায্য করা।

কাজ :

চারপাশের জমি যেসব বিভিন্ন প্রয়োজনে ব্যবহার করা হয় তা নিয়ে শিশুদের সাথে আলোচনা করা হবে। জমি সাধারণতঃ নানা কাজে ব্যবহার করা হয় যেমন বাড়ী তৈরীতে, কলকারখানা, অফিস, রাস্তা ইত্যাদি তৈরীতে, বনগঠনে বা জীবজন্তুর বসতির জন্য।

ইস্কুলের আশেপাশে কাছাকাছি কোথাও শিশুদের বেড়াতে নিয়ে যাওয়া হবে। ঐ জায়গার জমিটা কিভাবে ব্যবহার করা হয়েছে তা শিশুদের ভাল করে দেখতে বলা হবে। ওরা যা যা দেখল তা লিখে রাখবে।

এই পর্যবেক্ষণের পর তারা যা দেখবে তা নিম্নলিখিত বিভাগ অনুযায়ী শতকরা হিসাবে ভাগ করে তাদের দেখাতে বলা হবে ঃ—

—মানুষ বাসের জন্য ব্যবহৃত জমি
—চাষবাসের জন্য ব্যবহৃত জমি
—যাতায়াতের জন্য ব্যবহৃত জমি
—ব্যবসা, বাণিজ্যের জন্য ব্যবহৃত জমি (দোকান, অফিস ইত্যাদি)
—পতিত জমি (যে জমি মানুষ ব্যবহার করে না)

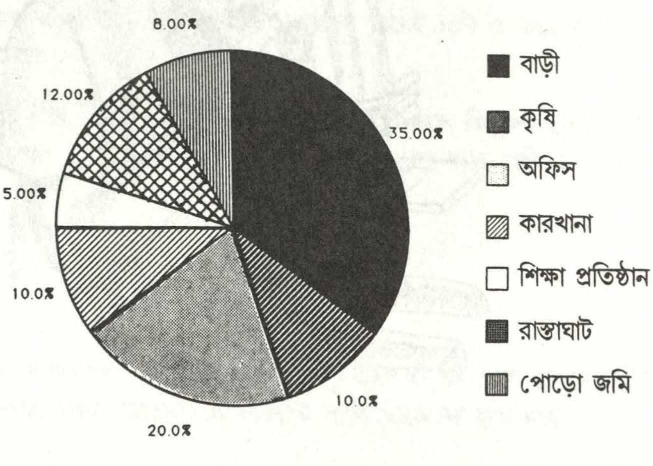
এরপর শিশুদের ঐ অঞ্চলে আবার গিয়ে কয়েকজন বয়স্ক লোকের সাথে কথা বলতে বলা হবে। শিক্ষক কিছু প্রশ্নের একটা তালিকা দিয়ে ওদের সাহায্য করতে পারেন যেমন ঃ— এই জমি এইভাবে ব্যবহৃত হতে তারা কতদিন ধরে দেখছেন? কেন এই জমি এইভাবে ব্যবহার করা হয়েছিল? এতে ভাল হয়েছে না খারাপ?

শিশুরা পাঁচজন মিলে এক একটা দল তৈরী করবে আর এক একটি দল একজন বয়স্ক লোককে উপরের প্রশ্নটির মতো নানা প্রশ্ন করে উত্তরগুলো লিখে রাখবে।

মূল্যায়ণ :

প্রশ্নোত্তরের ভিত্তিতে জমি ব্যবহারের ধরা যে বদলাচ্ছে তার ওপর একটা আলোচনা শুরু করা যেতে পারে।

কিসের জন্য কতটা জমি ঃ



কলার টোপ

৩৪

উদ্দেশ্য :

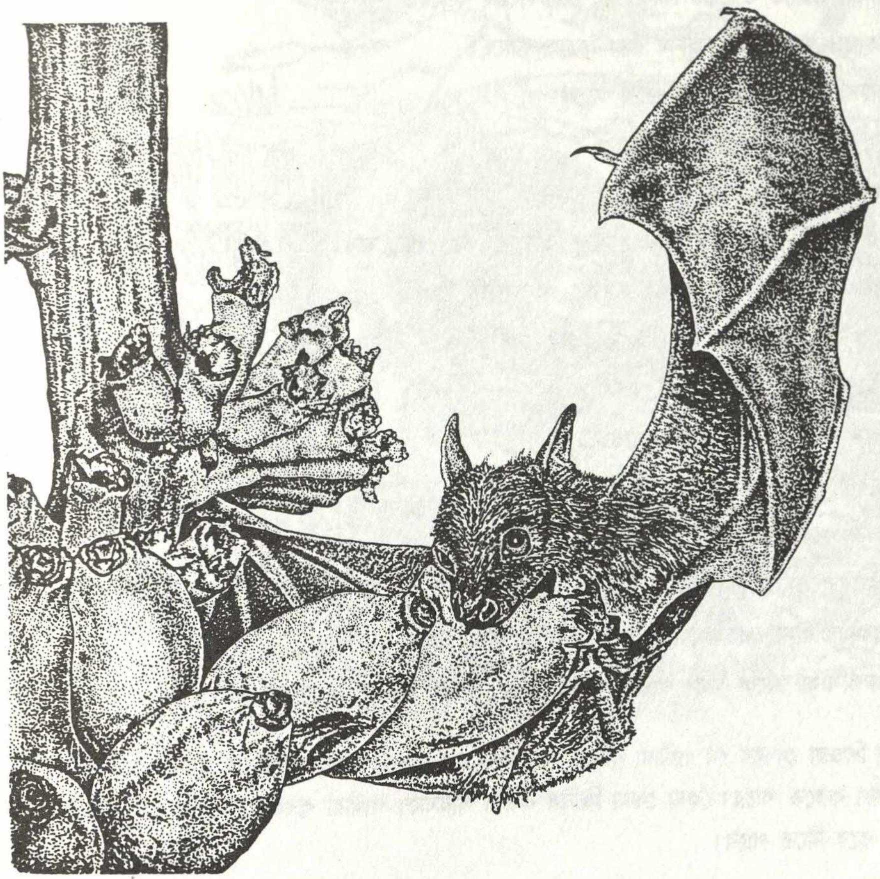
একটা ব্যবস্থা করা যাতে ফল খায় এমন বাদুড়দের খুব কাছ থেকে ভালোভাবে লক্ষ্য করা যায়।

কাজ :

শিশুদের বলা হবে বাড়ীর দোতলা বা তিনতলার ওপরে একটা বন্ধ কাঁচের জানলা থেকে কয়েক মিটার দূরে একটি গাছে ভালোরকম পাকা কলা ঝুলিয়ে রাখতে। সন্ধ্যের মুখে শিশুরা কলাগুলির দিকে লক্ষ্য রাখবে। যদি ফলখাওয়া বাদুড় কাছাকাছি থাকে তবে তারা ঐ কলাগুলি দেখতে পেয়ে গাছে এসে সেগুলি খাবে। অনেকসময় এই বাদুড়েরা পরীক্ষাটির দ্বিতীয় বা তৃতীয় দিনেও হাজির হতে পারে আর সেক্ষেত্রে বাদুড়ের জন্য অপেক্ষায় থাকাটা শিশুদের কাছে আরও বেশী উত্তেজনাময় হয়ে উঠবে। শিশুরা কাঁচের জানলা দিয়ে বাদুড়ের কার্যকলাপ অত্যন্ত কাছ থেকে দেখতে পাবে। বিকেল বা সন্ধ্যে হয়ে গেলে ঘরে একটি মৃদু আলোও ব্যবহার করা যেতে পারে।

আরও কাজ :

এবার শিশুদের বিকেলবেলার আকাশ দেখতে বলা হবে। ঐ বাদুড়দের কি উড়তে দেখা যাচ্ছে? এরপর শিশুরা হয়ত বিভিন্ন মাপের ছোট বড় বাদুড় আলাদা করে চিনতে পারবে।



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

বাস্তুবিদ্যা

বিষয়

বিজ্ঞান

জায়গা

বাড়ী

কতবড় দল

২-৩ জন শিশু

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

৩-৪ দিন

উপযুক্ত সময়/ঋতু

গোধূলি

কী কী লাগবে

কলা, সুতো ও টর্চ

৩৫ পাখীর বাড়ী

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
বন্যপ্রাণী, জীব ও উদ্ভিদের স্বাভাবিক বাসস্থান

বিষয়
বিজ্ঞান, হাতের কাজ

জায়গা
ক্লাসঘর, বাড়ী

কতবড় দল
একা একা অথবা ৩-৪ জনের দল

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
মোটামুটি এক ঘন্টা

উপযুক্ত সময়/ঋতু
বাসা বাঁধার সময়

কী কী লাগবে
একটি পুরানো মটকা, অথবা ব্যবহার করা শক্ত বোর্ডের বাক্স (৩৫ সে. মি x ২৫ সে. মি x ১৫ সে. মি) বা যে কোনো উপযুক্ত পাত্র



উদ্দেশ্য :

শিশুদের তৈরী করা বাসায় পাখীদের এনে তাদের আচার-আচরণ ভাল করে করতে উৎসাহ দেওয়া। কিভাবে পাখীরা বাসা বানায় ও বাচ্চাদের বড় করে তা লক্ষ্য করা।

কাজ :

শিশুরা নানান ধরণের বাক্সবাসার সাহায্যে চড়াই পাখীকে বাসায় আনবার পরীক্ষা-নিরীক্ষা করতে বলা হবে। একটা মটকার চওড়া মুখে ঢাকনা দিয়ে (যাতে বড় কোনো প্রাণী, বেড়াল না ঢোকে) তাতে একটা ছোট্ট মুখ খোলা রাখা হবে। ফুটোটার ব্যাস বড়জোর ৫-৬ সেঃ মিঃ হতে পারে। যদি বাক্স ব্যবহার করা হয় তার কেবলমাত্র একদিকেই ফুটো থাকবে।

মটকা বা বাক্সটিকে ঘরের প্রান্তে জানলা বা দরজার কাছে ঝোলানো হবে। যদি চড়াই ঐ মটকা বা বাক্সে ঢুকে বাসা বাঁধতে শুরু করে তবে শিশুরা তা ভাল করে দেখবে ও লিখে রাখবে। নিম্নলিখিতগুলো ওদের লিখে রাখতে হবে ঃ—

—বাসা তৈরী করছে যে পাখী সেটি পুরুষ বা মহিলা?

—বাসা তৈরীতে ওরা কি কি জিনিষ ওরা সংগ্রহ করছে?

—কোথা থেকে এসব জিনিষ ওরা সংগ্রহ করছে?

—ঘন্টায় কবার করে ওরা বাসায় আসে?

—ওদের বাসা বাঁধতে কদিন লাগে?

—পাখী কোন দিন ডিম দেবে তা অনুমান করা যায় কি?

—বাসা বাঁধার কদিন পর বাচ্চা পাখীর কিচির মিচির শোনা যায়?

—বাচ্চা পাখী আর বড় পাখীর ডাকের পার্থক্য কি কি?

—বাবা না মা— বাচ্চাদের প্রতি কার যত্ন বেশী?

—কিভাবে বাবা মা বাচ্চাদের খাওয়ায়?

—দিনে কবার ওরা বাচ্চাদের খাওয়ায়?

—খাবার ওরা কোথা থেকে পায়?

—কদিন পর বাচ্চারা উড়তে শেখে?

—কিভাবে ওরা ওড়া শেখে?

—একবার বাসা থেকে বেরোলে কি ওরা ঐ বাসায় ফিরে আসে?

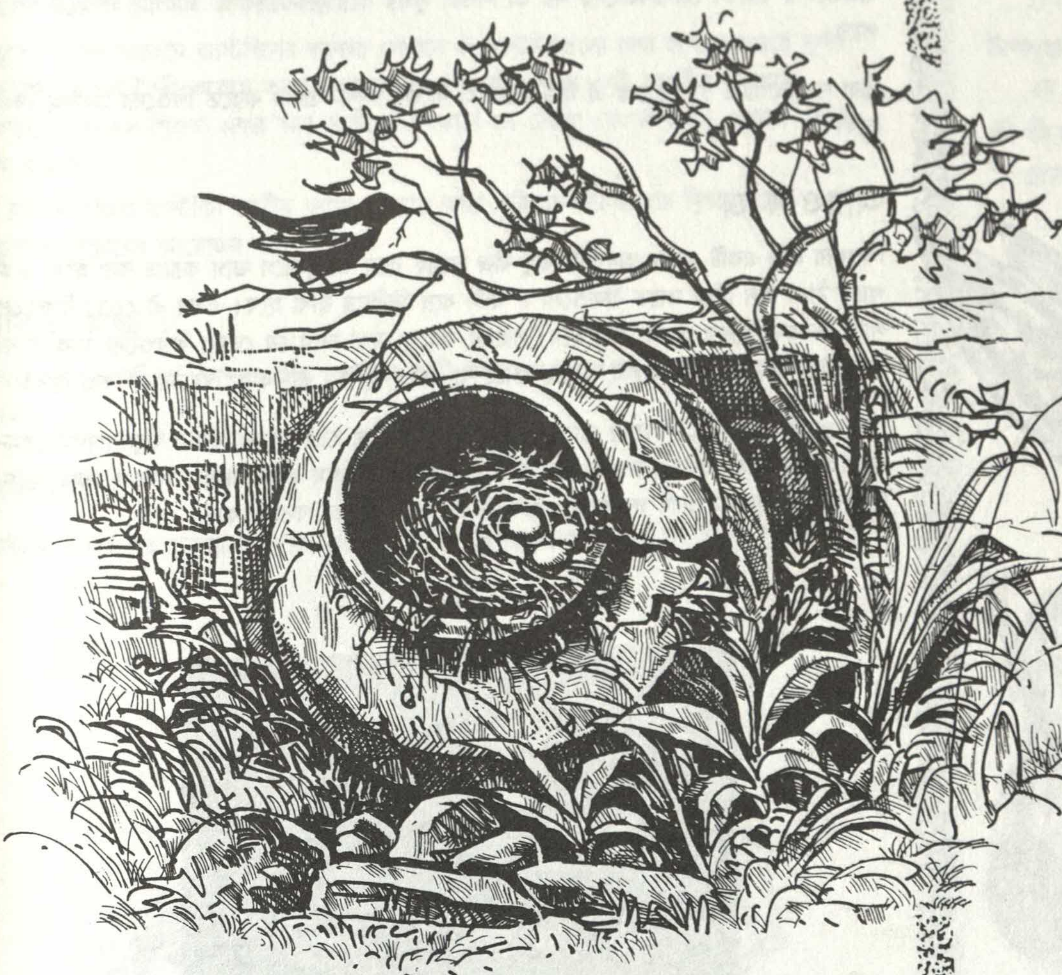
—বাসা বাঁধা থেকে বাচ্চা পাখীর উড়তে শেখা পর্যন্ত মোট কদিন সময়ে লাগে?

যখন শিশুরা দেখবে যে পাখীরা বাসায় আর ফিরছে না তখন তারা বাসাটিকে খুলে নিয়ে ভাল করে পরীক্ষা করতে পারে। কোন কোন জিনিষ কতটা পরিমাণে পাখীরা ব্যবহার করেছে তা ওরা দেখে বার করে নিতে পারে।

যখন বাচ্চা পাখী ও পাখীর ডিম বাসায় থাকবে, তখন যাতে কোনো অসুবিধা না হয় তার দিকে শিশুদের নজর রাখতে হবে। ঐ সময় শিশুদের কেন বাসা থেকে দূরে থাকা উচিত তা ওদের বুঝিয়ে বলা হবে।

মূল্যায়ণ :

শিশুরা ওদের পর্যবেক্ষণগুলো পড়ে শোনাতে পারে ও তার তুলনামূলক বিচারও করতে পারে।



৩৬ বীজ ব্যাঙ্ক

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
কৃষি

বিষয়
বিজ্ঞান

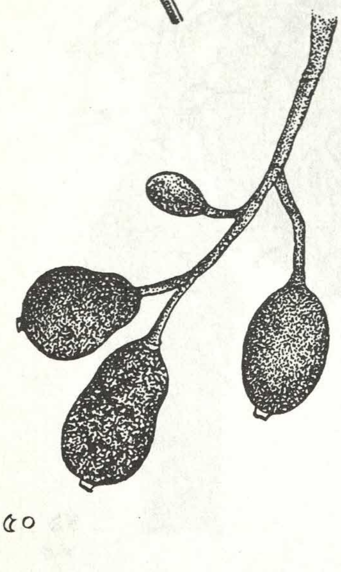
জায়গা
খোলা জায়গা, ভিতরে

কতবড় দল
পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
১ ঘন্টা

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোনো সময়





উদ্দেশ্য :

শিশুদের নানারকম বীজের সাথে পরিচয় করানো।

কাজ :

শিশুদের নানারকম বীজ (ফল, ফুল, তরকারী, শস্য, ডাল ইত্যাদি) সংগ্রহ করতে বলা হবে।

এগুলি বাড়ীর বাগান, নাসরী বা সব্জির বাগান থেকে নেওয়া যেতে পারে। আকৃতি, গঠন, রঙ ও যে জায়গায় ঐ বীজ পাওয়া যায় সেই অনুযায়ী ভালভাবে দেখে, পরীক্ষা করে বীজগুলোর শ্রেণীবিভাগ করতে শিশুদের বলা হবে।

কিভাবে এই শ্রেণীবিভাগ করা যেতে পারে তা আলোচনার মাধ্যমে ওদের বলা যেতে পারে।

বীজগুলোর যথাযথ শ্রেণীবিভাগের পর তা শিশুরা সুন্দর করে একটা নির্দিষ্ট জায়গায় সাজিয়ে রাখতে পারে।

যারা গাছ লাগাতে চায় তাদের ঐ বীজ দিতে বা বীজের আদান-প্রদান করতে শিশুদের উৎসাহ দেওয়া হবে।

আরও কাজ :

শিশুদের এক একটি প্রকার অনুযায়ী কিছু বীজ সংগ্রহ করে তা দুভাগে ভাগ করতে বলা হবে। একটা পাত্রে ঠাণ্ডা জল নিয়ে তাতে বীজগুলো ৪ ঘন্টা ধরে ভিজিয়ে রাখা হবে। এবার ঐ ভেজা বীজগুলোর সাথে শুকনো বীজের তুলনা করা হবে। পরীক্ষা করলে দেখা যাবে যে ভেজা বীজগুলো আকারে বড় আর বীজপত্রগুলো বেশীরভাগই কুঁচকে গেছে বা ভেঙ্গে গেছে। এর কারণ আলোচনা করা হবে।

ছোট পাত্রে মাটি নিয়ে শিশুদের তাতে কিছু বীজ বুনতে বলা হবে। এবার ওদের অঙ্কুরোদ্গম কেমন করে হয় তা লক্ষ্য করতে বলা হবে। বিভিন্ন বীজের অঙ্কুরোদ্গম হতে আলাদা আলাদা সময় লাগে। বীজের মূল, পাতা ইত্যাদি গজানোর পার্থক্য ওদের লক্ষ্য করতে বলা হবে।



পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতাও শিল্প

৩৭

উদ্দেশ্য :

শিশুদের মধ্যে পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতার বোধ তৈরী করা। শিশুদের সৃষ্টিশীল ও শিল্পী হতে উৎসাহ দেওয়া।

কাজ :

শিশুদের চার-পাঁচটি দলে ভাগ করে প্রত্যেক দলকে এক একটি ডাস্টবিন তৈরী করতে বলা হবে।

কারখানা বা বাড়ী বা কাপাড়ির কাছ থেকে শিশুদের একটা ড্রাম সংগ্রহ করতে বলা হবে। কেরোসিন বা তেলের টিনও চলবে। ড্রামের ওপরের অংশ এবং আশেপাশের ধরানো জায়গাগুলো কোনো দক্ষ শ্রমিক কেটে দেবে। এবার শিশুদের ঐ ড্রামটি জল আর সাবান দিয়ে ভাল করে ধুয়ে শুকাতে বলা হবে।

এবার শুকনো ড্রামটিকে ওদের শিল্পবোধ অনুযায়ী রঙ করতে বা সাজাতে বলা হবে। ওরা ড্রামে কার্টুন বা আকর্ষণীয় কোনো ছবি আঁকতে পারে।

ইস্কুলের যেসব জায়গার ডাস্টবিনের দরকার সেখানে ঐ ডাস্টবিনগুলো রাখা হবে। সবচেয়ে সুন্দর ডাস্টবিন যে দল তৈরী করেছে তাদের পুরস্কার দেওয়া যেতে পারে। এই কাজটির সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ দিক হল শিশুরা এবার অন্য সবাইকে বোঝাবে যে নোংরা ফেলার জন্যই এগুলো এখানে রাখা হয়েছে।

যে ক্লাসের শিশুরা ডাস্টবিন তৈরীর কাজে নেমেছে তারা পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতার বিষয়ে একটি সচেতনতা শিবিরের আয়োজন করতে পারে।

আরও কাজ :

শিশুরা তাদের বাড়ী বা এলাকার জন্য ডাস্টবিন তৈরী করে লোকেদের তা ব্যবহার করতে বলতে পারে।

মূল্যায়ণ :

ডাস্টবিন রাখার পর স্কুলের আশপাশ আগের চেয়ে পরিষ্কার হয়েছে কি না তা শিশুরা লক্ষ্য করবে।



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
স্বাস্থ্য, পরিবেশ

বিষয়
বিজ্ঞান, হাতের কাজ, পৌরবিজ্ঞান

জায়গা
ইস্কুল

কতবড় দল
৮-১০ জনের দল

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
১/২ দিন

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোন সময়

কী কী লাগবে
ড্রাম বা টিন, রঙ, ব্রাশ



৩৮ সমুদ্রের সম্পদ

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে

বণ্যপ্রাণী

বিষয়

বিজ্ঞান, হাতের কাজ

জায়গা

খোলা জায়গা (সমুদ্রতীর)

কতবড় দল

পুরো শ্রেণী

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে

সংগ্রহ করার জন্য ৩০-৪০ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু

ভাঁটার সময়

কী কী লাগবে

শক্ত কাগজের বাক্স (জুতোর বাক্স), পেন্সিল, জলের জায়গা, আঠা, নরম কাপড়, রঙ পেন্সিল, ক্রেয়ন বা জলরঙ

উদ্দেশ্য :

সমুদ্রের সম্পদ যেমন শঙ্খ, ঝিনুক ইত্যাদি সম্পর্কে শিক্ষালাভ করা।

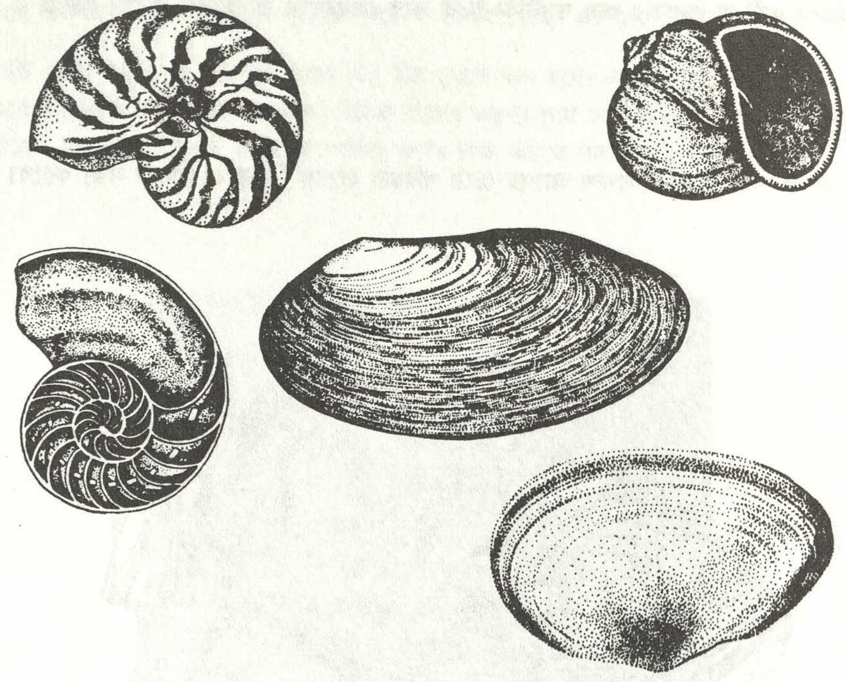
কাজ :

শিশুদের সমুদ্রের বেলাভূমিতে নিয়ে গিয়ে ওখানে পড়ে থাকা নানান শঙ্খ ও ঝিনুক সংগ্রহ করতে বলা হবে। যদি কোনো জীবন্ত শঙ্খ বা ঝিনুক পাওয়া যায় তবে তা ঐখানে রেখে আসতে বলা হবে। সংগৃহীত শঙ্খগুলো কিছুক্ষণ জলে ভিজিয়ে রেখে যত্ন করে ধুতে হবে। ধোয়া হয়ে গেলে ভাল করে শুকিয়ে ওদের আকৃতি ও গঠন অনুযায়ী ভাগ করে রাখতে হবে। জীবন্ত শামুকগুলো পাথরের খাঁজে আটকে থাকা জোয়ারের জলে কেমন করে ঘুরে বেড়ায় তা শিশুদের লক্ষ্য করতে বলা হবে।

শঙ্খের খোলায় কোন্ ধরণের প্রাণী বাস করে এবং ঐ খোলা তাদের কিভাবে সাহায্য করে তা নিয়ে আলোচনা করা হবে।

আরও কাজ :

শিশুরা শঙ্খ বা ঝিনুককে কোনো শিল্পকর্মের উপাদান হিসেবে ব্যবহার করতে পারে। এই জিনিষগুলো দিয়ে নানা আকার ও নানা ডিজাইন বানানো যেতে পারে। শঙ্খ বা শামুকগুলো কাগজে গেঁথে বিভিন্ন জীবজন্তুর কোলাজ বানানো যেতে পারে।



নারকেল রাখা

৩৯

উদ্দেশ্য :

শিশুদের বোঝাতে হবে, আর্দ্রতা জীবাণুদের সংক্রমণে সাহায্য করে তাই খাবার সংরক্ষণ করতে গেলে এই আর্দ্রতা দূর করা দরকার।

কাজ :

একটা নারকেল নিয়ে তা দুখণ্ড করা হল। শিশুদের একখণ্ডে খোলাযুক্ত নারকেল গরম করতে বলা হবে। নারকেলের সাদা অংশটা ওরা অল্প আগুনে ধরবে। এতে নারকেলের জলীয় ভাগ শুকিয়ে যাবে কিন্তু নারকেলটা যাতে পুড়ে না যায় সে বিষয়ে সতর্ক থাকতে হবে।

এরপর নারকেলের দুটো খণ্ডই একটা ভাল জায়গায় রাখা হবে।

এভাবে কয়েকদিন রাখার পর শিশুরা দেখবে যে ওতে কোনো ছাতা পড়ছে কি না।

যে অংশটি গরম করা হয়েছিল তাতে ছাতা কেন পড়েনি তা ওদের জিজ্ঞাসা করা হবে।

আরও কাজ :

কি কি খাদ্যবস্তু শুকিয়ে সংরক্ষণ করা হয় তা শিশুদের জিজ্ঞাসা করা হবে।



যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
কৃষি

বিষয়
বিজ্ঞান

জায়গা
ক্লাসঘর, বাড়ী

কতবড় দল
একা একা

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
১ সপ্তাহ

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোনো সময়

কী কী লাগবে
একটা মোম, একটা দেশলাই বাক্স ও নারকেল

৪০ পিপঁড়েদের ডেকে আনো

যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে
বাস্তুবিদ্যা

বিষয়
বিজ্ঞান

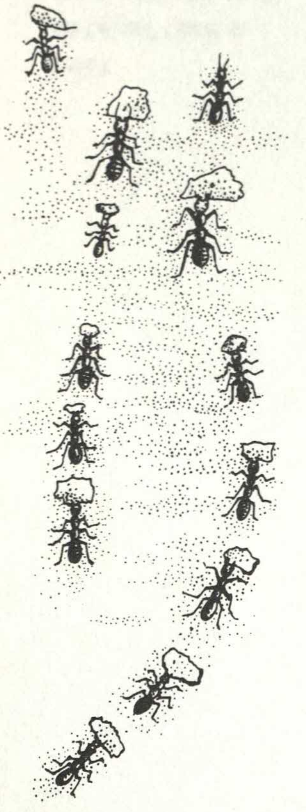
জায়গা
ক্লাসঘর, বাড়ী, খোলা জায়গা,

কতবড় দল
একা একা বা ৫-১০জন শিশু

কতক্ষণ সময় লাগতে পারে
১৫-৬০ মিনিট

উপযুক্ত সময়/ঋতু
যে কোনো সময় (খুব ঠাণ্ডা বাদে)

কী কী লাগবে
রুটি বা পাঁউরুটি, গুড়



উদ্দেশ্য :

পিঁপড়েদের আচরণ সম্বন্ধে জানা ও খুঁটিয়ে দেখার ক্ষমতা বাড়ান।

কাজ :

শিশুদের একটা পরিষ্কার ও পোকামাকড়শূন্য জায়গায় রুটি বা পাঁউরুটির টুকরো বা মিষ্টি জাতীয় যেমন গুড়, ভেজা চিনি বা মধু রাখতে বলা হবে।

খাবারের চারপাশের জায়গাটা শিশুরা ভালকরে দেখবে ও কি দেখল তা লিখে রাখবে।

পিঁপড়েরা কতক্ষণে ওখানে এল? প্রথমে একটা পিঁপড়ে কি খাবারটা দেখল না অনেক পিঁপড়ে একসাথে এল? ওরা কি সোজাসুজি খাবারের কাছে এল না কিছুক্ষণ খোঁজাখুঁজি করে তবে ওখানে এল? খাবারের চারপাশে কতগুলো পিঁপড়ে এল? শিশুরা কি বলতে পারবে ঐ পিঁপড়েরা কোথা থেকে এল? প্রথম পিঁপড়েরা খাবারের খোঁজ পেয়ে অন্য পিঁপড়েদের কিভাবে জানাল? পিঁপড়েদের চলাফেরায় কি কোন বিশেষত্ব চোখে পড়ে? শিশুদের লক্ষ্য করতে হবে যে পিঁপড়েরা খাবারটা ওখানেই খাচ্ছে না অন্য কোথাও নিয়ে গিয়ে খাচ্ছে? ওরা কি কখনও কোনো পিঁপড়েকে নিজের চেয়ে বড় আকারের কোনো মৃত পোকাকে বা রুটির টুকরো বয়ে নিয়ে যেতে দেখেছে?

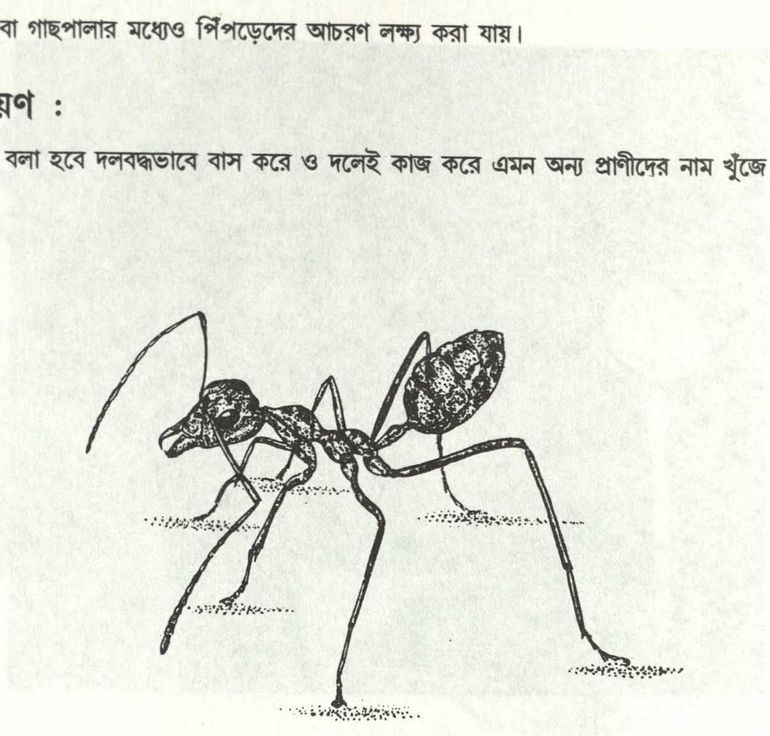
সব খাবার নিয়ে যেতে পিঁপড়েদের কতক্ষণ লাগল? কেমন করে পিঁপড়েরা ওদের বাসায় ফেরার পথ খুঁজে পায়?

আরও কাজ :

বাড়ীতে বা গাছপালার মধ্যেও পিঁপড়েদের আচরণ লক্ষ্য করা যায়।

মূল্যায়ণ :

শিশুদের বলা হবে দলবদ্ধভাবে বাস করে ও দলেই কাজ করে এমন অন্য প্রাণীদের নাম খুঁজে বার করতে।



একটি মৌলিক কার্যপ্রণালীর পরামর্শ

সেন্টার ফর এনভারনমেন্ট এডুকেশনের কার্য তালিকা

নম্বর

(শুধুমাত্র অফিসে ব্যবহারের জন্য)

পরিবেশ শিক্ষার নাতিদীর্ঘ বই

পরিবেশ সংক্রান্ত কাজ যা হাতে কলমে করা হয়েছে বা ভাবা হয়েছে সেগুলি অন্তর্ভুক্ত করার উদ্দেশ্যে নীচের তালিকাটি দেওয়া হল। "যে বিষয়ের উপর জোর দেওয়া হয়েছে ও বিষয়" এই দুটি উপযুক্ত স্থানের পাশে টিক মার্ক দিতে হবে। অতিরিক্ত বিষয় বা ছবি যার দ্বারা কার্যপ্রণালী বিস্তারিতভাবে বোঝান যাবে তার জন্য আলাদা পাতা ব্যবহার করতে হবে। যদি কোনো প্রকাশিত কাজ আকর্ষণীয় মনে হয় তবে ঐ প্রকাশনার শিরোনাম, লেখকের ও প্রকাশকের নাম সহ আমাদের জানান। ঐ প্রকাশনাটি উপযুক্ত ভাবে ঋণ স্বীকার করে সেন্টার ফর এনভারনমেন্ট এডুকেশনের ব্যবহার করার অধিকার থাকবে।

শিরোনাম

উদ্দেশ্য/দক্ষতা

লেবেল ঃ লোয়ার নীচু প্রাথমিক ——————আপার উঁচু প্রাথমিক

উপপাদ্য ঃ কৃষি ————, শক্তি———— বাস্তুতন্ত্র/বাস্তুবিদ্যা————
বণসংক্রান্ত————, পতিত জমি উন্নয়ন————
সংরক্ষণ————, বণ্যপ্রাণী————, স্বাস্থ্য————,
পুষ্টি————, জনসংখ্যা———, উদ্ভিদ ও প্রাণীর বাস্থান————,
দূষণ———

বিষয় ঃ বিজ্ঞান————, সমাজবিজ্ঞান———— অঙ্ক————.
ভাষা————, হাতের কাজ————, স্বাভাবিক বাসস্থান/পরিবেশ————
শারীরিক প্রশিক্ষণ————

কার্যপ্রণালী ঃ ________________________________

____

____

____

____

____

____

স্থানঃ

ক্লাসঘর ____________

ল্যাবরেটরী ____________

খোলা জায়গা ____________

বাড়ী ____________

দলের গঠনঃ

সময়ঃ

উপযুক্ত সময়/ঋতুঃ

উপাদানঃ

আরো যা জানা দরকারঃ

ব্যবহারের উৎস

উল্লেখ (ক) বই

বিবিধ বৈচিত্র ও সম্প্রসারণ

(খ) ছবি

মূল্যায়ণ ঃ

অতিরিক্ত পড়া ইত্যাদি :

মন্তব্য ঃ

S. C. E. R. T., West Library Calcutta 25/3, B. C. Road

জমা দিলেন যিনি নাম

তারিখ ঃ

ঠিকানা



সেন্টার ফর এনভারন্‌মেন্ট এডুকেশন
নেহেরু ফাউণ্ডেশন্ ফর্ ডেভলাপমেন্ট
থালটেজ টেক্‌রা, আমেদাবাদ ৩৮০০৫৪